

Graduado en Ingeniería Informática

Universidad Politécnica de Madrid

Facultad de Informática

TRABAJO FIN DE GRADO

Sistema gestor de rankings

Autor: Patricio Martín Sánchez-Rubio

Director: Juan Pedro Caraça-Valente y Hernández

MADRID, ENERO DE 2014

A mis padres, mis hermanos y mis amigos

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer este proyecto y todo lo conseguido anteriormente a una serie de personas.

A mis padres les quiero agradecer todo el esfuerzo que han realizado durante todos estos años de carrera, siempre han sabido estar ahí aconsejándome y no permitiendo que tomara el sendero equivocado. Ellos me han proporcionado los medios necesarios para llegar al día de hoy. Por todo gracias.

A mis hermanos, dos personas totalmente distintas pero ambas con los mismos valores. Ellos me han enseñado lo que es la amistad, el respeto y la paciencia entre otros muchos valores. Ellos han sabido estar ahí cuando flaqueaba en los momentos difíciles.

Agradecer también a mi tutor Juan Pedro Caraça-Valente y Hernández el poder realizar este proyecto y orientarme durante todo este tiempo.

Tanto en la carrera como en la vida, cada uno va conociendo a personas, algunas de ellas geniales. Por ello quiero dar las gracias a todos los amigos que tengo, con los que he pasado buenos momentos y no tan buenos. Porque en la vida hay que saber trabajar y también hay que saber divertirse, pues bien, esto último lo hemos aprovechado al máximo todos.

En resumen, creo que entré en la facultad siendo un niño y salgo siendo un hombre maduro. Esta carrera me ha aportado un gran conocimiento pero sobre todo una serie de valores y experiencias que me acompañarán durante toda la vida.

Muchas gracias a todos,

Patricio Martín Sánchez-Rubio

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	1
Resumen en español	1
Abstract	1
INTRODUCCIÓN	2
Descripción del proyecto	2
Objetivos del proyecto	4
Estructura del documento	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
Definición del problema	7
Objetivos del trabajo	8
Especificación de requisitos	10
<i>Requisitos específicos</i>	10
ANÁLISIS Y DISEÑO	18
Casos de uso	18
Diagrama de casos de uso	18
Casos de uso en formato esencial breve	25
<i>Nueva categoría</i>	25
<i>Actualizar categoría</i>	25
<i>Borrar categoría</i>	26
<i>Activar modo depurador</i>	26
<i>Gestionar nueva división de clubes</i>	26
<i>Gestionar la jerarquía de licencias</i>	27
<i>Gestión de comentarios individual</i>	27
<i>Gestión de comentarios de clubes</i>	28

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA	29
Antiguo funcionamiento del sistema.....	29
Desarrollo del sistema.....	32
<i>Primera iteración</i>	32
<i>Segunda iteración</i>	39
<i>Tercera iteración</i>	41
Ficheros de datos.....	44
<i>Ficheros de entrada</i>	45
<i>Ficheros de salida</i>	45
Fichero de categorías.....	46
Tecnologías utilizadas para el desarrollo	47
<i>Lenguajes de programación</i>	47
Python.....	47
HTML: Lenguaje de marcas de texto	49
CSS: Cascade Style Sheet	50
JavaScript.....	52
<i>Plataforma de desarrollo software</i>	53
Sublime Text	53
Boa-Constructor	54
wxPython	54
<i>Almacenamiento de datos</i>	55
CSV (Comma-Separated Values)	55
RESULTADOS	56
Nuevo funcionamiento del sistema	57
Cambios en la interfaz el sistema	58
<i>Gestión de categorías</i>	59
<i>Crear nueva categoría</i>	61
<i>Editar una categoría</i>	63
<i>Borrar una categoría</i>	64
<i>Modo depurador</i>	65

CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	67
Dificultades encontradas	67
Conclusiones	68
Líneas futuras.....	70
APÉNDICE A. ENTRADA Y SALIDA	71
A.1 Ficheros de entrada	71
A.2 Ficheros de salida.....	78
APÉNDICE B. NORMATIVA	88
B.1 Generalidades.....	88
B.2 Clasificación de la liga	91
B.3 Clubes participantes	99
B.4 Clubes organizadores	100
APÉNDICE C. BITÁCORA DEL PROYECTO	102
BIBLIOGRAFÍA	109
<i>Referencias clásicas:</i>	<i>109</i>
<i>Referencias web:</i>	<i>110</i>

1. RESUMEN

1.1. Resumen en español

El punto de partida de este trabajo fin de grado es una herramienta ya existente que genera los rankings de la federación española de orientación. Estos rankings están basados en los resultados de cada carrera individual.

El proyecto que se va a tratar en este documento trata de dotar a esta herramienta de una serie de características adicionales que la harán más flexible y adaptable a un abanico más amplio de deportes y cambios de reglamento.

1.1. Abstract

The start point of this final bachelor project is an existing tool that is able to generate the rankings of the spanish orientation federation based on the results of each individual race.

The current protect will provide this tool with a whole set of additional features. Those features would turn this system into a more flexible one, ready for futures changes on the federation rules for the sport

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Descripción del proyecto

Antes de explicar el proyecto al lector se tratará de poner al mismo en el contexto necesario.

El *deporte de orientación* es un tipo de deporte en el que los participantes tienen que tratar de encontrar unos determinado puntos en el terreno únicamente con la ayuda de un mapa, una brújula y una serie de pistas básicas.

En este tipo de deporte, las habilidades de cada uno de los participantes son claves. No se trata solo de correr buscando estos puntos llamados *balizas*, si no que cada participante debe elegir su propia ruta entre cada uno de los puntos de control.



Figura 2.1: Orientador

En cada prueba o carrera se tienen en cuenta cualidades tales como:

- la correcta lectura del mapa dado
- orientación sobre el terreno en el que se compite
- elección del mejor camino de una *baliza* a otra
- resistencia, fuerza, velocidad y demás cualidades físicas del corredor

Cada uno de los participantes pertenece a un club. Los participantes, a parte de puntuar individualmente, también puntúan a nivel de club. Es decir, se escoge un número determinado de corredores para cada club basándose en los que mejor puntuación obtengan en cada carrera.

Hace unos años en la Facultad de informática se diseñó, como un proyecto fin de carrera [Encinar 12], una aplicación informática para automatizar la gestión y generación de las distintas clasificaciones de este deporte O-PIE regulado por la FEDO (Federación Española De Orientación)

El proyecto sobre el que trata este documento es una ampliación de la aplicación informática ya existente. Se trata de dotar de nuevas funcionalidades al sistema original.

2.2. Objetivos del proyecto

El objetivo principal de este trabajo consiste de dotar de ciertas funcionalidades que se describirán posteriormente. Con estos nuevos cambios introducidos se pretende que sea más fácil para el usuario comprender y utilizar esta herramienta.

Este aumento de capacidades sobre la aplicación se ha realizado en tres iteraciones. Cada una de estas iteraciones tiene una serie de objetivos distintos.

A continuación se enumeran los objetivos parciales propuestos al comienzo del proyecto, los cuales están directamente ligados con las distintas funcionalidades que se desea que el sistema ofrezca:

- ✓ Análisis y posterior estudio de la función que realizan las categorías a la hora de establecer los diferentes rankings de corredores y clubes.
- ✓ Diseño y desarrollo de un módulo que gestione cada una de las categorías, es decir, que se puedan añadir nuevas categorías así como editar o borrar las ya existentes en la aplicación. Se trata de “extraer” del código fuente toda la parte que gestiona las categorías y crear una interfaz para que sea el propio usuario que maneje la aplicación el que pueda gestionar estas categorías.
- ✓ Diseño, desarrollo e implementación de un sistema que registre todos los pasos que ejecuta la aplicación de forma que el usuario, si encuentra un error en los datos, pueda identificar fácilmente el origen del fallo.
- ✓ Ampliación de las divisiones de clubes para poder incluir una nueva división que, posiblemente, se utilice en el futuro.
- ✓ Mejora de la aplicación con pequeños funcionalidades que se detallarán más adelante en el apartado de requisitos.

2.3. Estructura del documento

A continuación se describen el contenido de cada uno de los capítulos de los que consta el documento:

- ✓ Primer capítulo: se trata de un resumen del proyecto, tanto en español como en inglés
- ✓ Segundo capítulo: este capítulo trata de poner al lector ante el marco general en el que se desarrolla el proyecto.
- ✓ Tercer capítulo: en este capítulo se hace una descripción del problema así como los objetivos que se quieren alcanzar.
- ✓ Cuarto capítulo: una vez planeado el problema y los objetivos, en este capítulo se llevan a cabo todos los procesos necesarios para recabar información y abordar de forma correcta el proyecto.
- ✓ Quinto capítulo: se explican todos los sistemas y mecanismos necesarios así como los pasos que se ha seguido para la resolución del problema
- ✓ Sexto capítulo: en este capítulo se explica los resultados a los que se ha llegado después del desarrollo del proyecto.
- ✓ Séptimo capítulo: este capítulo es el último y recoge una serie de conclusiones a las que se llega tras desarrollar el proyecto. Así mismo también se sugieren unas futuras líneas de trabajo para seguir mejorando el sistema.
- ✓ Apéndice A: en este apéndice se exponen una serie de ejemplo de ficheros de entrada y de salida dentro del sistema
- ✓ Apéndice B: incluye la normativa de la liga española de orientación. El sistema ha sido ampliado siguiendo esta normativa
- ✓ Apéndice C: incluye un pequeño cuaderno de bitácora con toda la información y las horas dedicadas al proyecto durante todo el tiempo que se ha necesitado.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Facultad de informática dispone de una aplicación Sistema Gestor de Rankings para la categoría O-PIE del deporte de orientación.

A pesar de realizar los rankings correctamente, esta aplicación carece de algunas funcionalidades que son muy importantes.

Las categorías de cada uno de los participantes se manejan internamente en la aplicación (están *embebidas* dentro del código fuente del sistema), de este modo el usuario no puede introducir de ninguna manera nuevas categorías, así como editar o borrar las existentes. Incluso tampoco se podía editar el nombre de una categoría. Esto es un gran problema ya que este deporte, como cualquier otro, se encuentra en constante evolución y pueden darse cambios en las categorías de participantes en un futuro.

Otro de los problemas que se presentan en la aplicación es a la hora de manejar diferentes errores:

- ❖ El fichero de licencias no coincide con el introducido en la configuración de parámetros.
- ❖ Corredores sin categoría inicial que intentan correr en varias categorías
- ❖ Corredores que no tienen el número suficiente de carreras para poder puntuar en el ranking

En la versión anterior, la notificación del error, en el mejor de los casos, se hace en un fichero de log una vez terminada la ejecución del sistema por lo que es muy difícil identificar el origen del problema

Por tanto, se necesita de un modo “*debugger*” o de “*depuración*” en el que se vea la traza del programa y se pueda, de esta forma, analizar donde y por qué se da un determinado fallo si lo hubiese.

Hasta ahora las categorías se han introducido a mano dentro del código o editando los ficheros de entrada y así se generara el ranking correspondiente. Esto, como se puede deducir, es una “*chapuza*” a la vez que puede inducir a errores y equivocaciones.

3.1. Definición del problema

Tal y como se ha indicado en la introducción de este capítulo, el objetivo principal de este ampliar las funcionalidades de una aplicación ya diseñada.

La primera dificultad se encuentra a la hora de almacenar las categorías que se “extraerán” del código fuente. Estas categorías deben ser almacenadas de forma permanente y persistente, de forma que cuando se abra la aplicación las categorías ya creadas previamente se carguen en la misma. Lo mismo ocurrirá si se crean nuevas o se borran las ya existentes.

Una vez decidido como almacenar las categorías, se debe asegurar de almacenar cada uno de los parámetros de las categorías de forma que se disponga de toda la información necesaria para la generación de los rankings.

En cuanto al diseño del modo depurador se debe realizar un monitoreo constante del programa. Se debe tener en cuenta todas y cada una de las funciones del programa que se deben monitorizar.

Además de estos dos grandes objetivos, se deberá añadir otra serie de pequeñas funcionalidades:

- ✓ Añadir comentarios a los ficheros de salida: se debe implementar un sistema que permita al usuario introducir comentarios de amplia extensión.
- ✓ Nueva jerarquía de licencias: Se introduce una nueva jerarquía de licencias y debe ser compatible con las licencias ya existentes. Se debe establecer una jerarquía bien definida que no de lugar a equívocos.
- ✓ Nueva división de clubes: se añade una división, *la división de honor o división 0*

Posteriormente, en este documento, se definirán los requisitos que detallarán abiertamente como deben realizarse cada una de las mejoras y funcionalidades de la nueva versión del sistema.

3.2. Objetivos del trabajo

Una vez definido el problema y puestos en contexto en el cual se va a desarrollar la nueva versión de la aplicación, se describen los objetivos del trabajo:

- ✓ **Conocimiento del dominio** en el que se encuentra el diseño de la aplicación que se desea dotar con nuevas mejoras. Esto implica conocer qué es el *deporte de orientación*. Esto se ha explicado anteriormente en la introducción de este documento. Para ponerse en dicho contexto y saber exactamente en qué consiste este deporte se estudiará la documentación aportada por la Federación de deportes de orientación FEDO. (En el apéndice C de este documento se dispone de la normativa completa del deporte de orientación). También se tratará de informarse a través de otros medios (páginas web, libros, manuales). Una vez se tiene claro en que consiste el deporte para el cual la aplicación ha sido diseñada se pasará al diseño de las nuevas opciones y funciones de las que se pretende dotar al sistema gestor de rankings.
- ✓ **Análisis, diseño e implementación** de las nuevas funciones de que se dotará la aplicación.
 - ❖ **Gestión de categorías:** el sistema debe mostrar una serie de paneles al usuario para que pueda introducir, modificar o borrar las categorías. A la hora de introducir una nueva categoría, los paneles mostrados al usuario deben contener cada uno de los parámetros que este tendrá que rellenar para definir el comportamiento de cada categoría. A la hora de modificar una categoría ya existente, se debe mostrar al usuario un “*panel desplegable*” con cada una de las categorías que estén en ese momento en el sistema creadas. De este modo el usuario podrá escoger aquella que quiera modificar; acto seguido se mostrará un panel con todas las propiedades de la categoría a modificar pudiendo este cambiar aquellas que crea conveniente. La función de borrado de una categoría mostrará también un “*panel desplegable*” al usuario de forma que este pueda escoger la que desea borrar.

- ❖ **Modo depurador:** Este modo deberá activarse con uno de los cuadros del sistema, es decir, el usuario es el responsable de activarlo o no. Una vez activado este modo se encargará de mostrar una traza al usuario pero deberá hacerlo almacenando la información de forma consistente. De esta forma dicha traza puede ser consultada, incluso, sin estar el sistema o aplicación en funcionamiento.
- ❖ **Comentarios:** el usuario podrá elegir en todo momento si escribir los comentarios en el cuadro propuesto para ello en la interfaz del sistema o, en el caso de ser extensos, en un archivo externo.
- ❖ **Nueva jerarquía de licencias:** Dentro de los parámetros del sistema, se establecerá una jerarquía de licencias que incluya las licencias existentes en el sistema y se pueda ampliar.
- ❖ **Nueva división de clubes:** Se requiere una nueva división de clubes, llamada *división de honor o división 0*. Se podrán configurar qué clubes pertenecen a esta división.
- ✓ **Comentarios en el código:** Se debe tener en cuenta que tanto el *deporte de orientación* como el sistema gestor de rankings están en constante evolución por lo que puede ser que en un futuro se deba dotar de nuevas mejoras a la aplicación. Por tanto para facilitar la comprensión y análisis del código al siguiente ingeniero que modifique el programa, se tratará de comentar lo mejor posible el código.
- ✓ **Mantener informado al usuario:** Todas las funcionalidades mostrarán un panel de confirmación al usuario cuando este finalice la tarea correspondiente. El usuario debe estar informado de lo que ocurre en el sistema.

3.3. Especificación de requisitos

Antes de desarrollar un producto se debe capturar, analizar y especificar los requisitos. La culminación de esta captura y análisis es lo que se conoce como *Especificación de Requisitos Software*.

Esta especificación se ha estructurado inspirándose en las directrices dadas por el estándar *IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE 830 1998*.



Figura 3.1: Logotipo de la Federación Española de Orientación

3.3.1. Requisitos específicos

Se presentan los requisitos funcionales que deberán ser satisfechos por el sistema. Los requisitos aquí expuestos son esenciales, es decir, no sería aceptable un sistema que no satisfaga alguno de los requisitos aquí presentados. Los requisitos en este epígrafe se han organizado por las funcionalidades que se desea que el nuevo sistema ofrezca:

- ✓ **Gestión de categorías:** Hasta la fecha un gran problema que tenía la aplicación inicial es poder disponer de nuevas categorías distintas de las definidas inicialmente. Por tanto, si se quería incluir una categoría nueva, la única forma que existía era introduciendo esta categoría directamente en el código fuente. Esto es un problema grave ya que el usuario, normalmente no sabe programar o puede desconocer el lenguaje del código fuente.

Para solucionar este grave problema se puso como objetivo la implementación de una interfaz de usuario (GUI) y un sistema gestor de categorías que permita al usuario añadir nuevas categorías de corredores dentro de la aplicación.

Así mismo el usuario tendrá la posibilidad de editar categorías de corredores existentes ya en la aplicación así como eliminar categorías que por cualquier razón no se necesiten.

Por tanto la especificación formal de esta serie de requisitos será la siguiente:

- ❖ **Req1)** El sistema ofrecerá la posibilidad de crear nuevas categorías. Se ofrecerá mediante una serie de paneles al usuario. El usuario deberá rellenar todos y cada uno de los parámetros de la nueva categoría a crear.
- ❖ **Req2)** El sistema almacenará de forma permanente y consistente las nuevas categorías agregadas en el sistema así como cualquier modificación de las ya existentes.
- ❖ **Req3)** El sistema almacenará todos y cada uno de los parámetros asociados a una categoría e, incluso, otros parámetros que afecten a la categoría de forma indirecta a la hora de elaborar los rankings.

Cada una de las categorías debe disponer de los siguiente parámetros:

1. Nombre de la categoría
2. Sexo (Mujer o hombre)
3. Grupo cerrado. Este parámetro indica si se trata de una categoría cerrada. Estas categorías son especiales y llevan asociado un fichero en el que se indican los participantes que pueden correr en estas categorías. Un corredor que intente participar en estas categorías y no se encuentre en el fichero de grupo de cerrado no puede puntuar en esa categoría.
4. Fichero de grupo cerrado. Se define el nombre del fichero que contiene a los corredores de la categoría correspondiente.

5. Mayor, menor o cero. Este parámetro se utiliza para determinar el rango de edad en el que puede estar un participante en una determinada categoría. Este parámetro junto con el siguiente (la edad) determinan la edad mínima o máxima que puede tener un participante. La opción de cero indica que en esa determinada categoría no se requiere una edad mínima o máxima, es decir, puede participar cualquier tipo de corredor.
6. Edad. La edad mínima o máxima (en caso de que la categoría lo requiera) que necesita tener un corredor para poder participar en una categoría.
7. Coeficiente de clubes. Cada categoría tiene un coeficiente distinto a la hora de calcular el ranking de clubes. Este parámetro es fundamental a la hora de determinar los puntos de cada club.
8. Tipo de licencia. Es el tipo de licencia mínimo que debe tener cada uno de los corredores que quieran participar en una categoría.
9. Otras categorías: Existen categorías que están englobadas dentro de un grupo llamado "Otras categorías". Este parámetro indica si se encuentra en este grupo o no.
10. Tipo categorías ranking clubes: A la hora de realizar el ranking de clubes, en un futuro se tiene previsto procesar las categorías atendiendo a su tipo (jóven, senior y veterano)
11. Élite. Con este parámetro se distingue si una categoría es élite o no.

En la figura 2.2 se muestra el aspecto que deben mostrar las categorías con sus parámetros correspondientes

Nombre	Sexo	Grupo_cerrado	Fichero g.cerrado	(>=,=<,0)	Edad	Coefficiente_clubes	Licencia	Otras_categorías	Tipo_categoria_rank_clubes	Elite
D-E	Mujer	SI	grupoDE.csv	0		1.25	A	NO	Jovenes	1
H-E	Hombre	SI	grupoHE.csv	0		1.25	A	NO	Jovenes	1
D-12	Mujer	NO		<=	12	1	C	NO	Jovenes	0
H-12	Hombre	NO		<=	12	1	C	NO	Jovenes	0
D-14	Mujer	NO		<=	14	1	C	NO	Jovenes	0
H-14	Hombre	NO		<=	14	1	C	NO	Jovenes	0
D-16	Mujer	NO		<=	16	1	C	NO	Jovenes	0
H-16	Hombre	NO		<=	16	1	C	NO	Jovenes	0
D-18A	Mujer	NO		<=	18	1	C	NO	Jovenes	0
H-18A	Hombre	NO		<=	18	1	C	NO	Jovenes	0
D-18/20B	Mujer	NO		<=	20	0.8	C	NO	Jovenes	0
H-18/20B	Hombre	NO		<=	20	0.8	C	NO	Jovenes	0

Figura 3.2: Definición de categorías

- ❖ **Req4)** El sistema ofrecerá la posibilidad de poder editar cualquier categoría existente dentro del mismo. Se le deberá facilitar una lista de las categorías existentes al usuario. Este podrá elegir la que desea editar.
La categoría a editar deberá mostrarse al usuario junto con sus parámetros. Cada uno de los parámetros, así como incluso el nombre de la categoría, se deben poder editar.
Como se ha mencionado anteriormente, la categoría editada debe almacenarse de forma permanente y persistente. (Por ejemplo en un fichero).
- ❖ **Req5)** El sistema ofrecerá la posibilidad de poder eliminar una categoría ya creada previamente. Para ello se le mostrará un desplegable con todas las categorías al usuario donde podrá seleccionar la que desea borrar o eliminar.
- ❖ **Req6)** Tanto en el requisito 1 como en el 3 y 4, una vez se haya finalizado la correspondiente tarea, el sistema debe informar al usuario del estado de finalización de esta tarea.
Se informará al usuario mediante un panel con un mensaje satisfactorio y si todo ha transcurrido con normalidad o indicando el error en caso de que lo hubiese.

- ✓ **Modo depurador:** Desarrollo, planteamiento e implementación de un “*modo depurador*” de forma que el usuario disponga en un fichero toda aquella información relevante que el programa esté manejando “de fondo” y sea transparente al usuario.

De esta forma si se produce algún tipo de error en la aplicación y esta no avisa al usuario, la persona que maneje esta aplicación podrá recurrir al fichero con la traza de depuración para ver qué ha ocurrido durante la gestión de los corredores y así conocer tanto el tipo de fallo como el dato de entrada que lo ha producido.

La especificación formal de los requisitos que afectan a esta funcionalidad del sistema son los siguientes:

- ❖ **Req7)** El sistema dispondrá de un *modo depurador* en el que se recogerá la traza de todo lo que ocurra internamente en el programa.
- ❖ **Req8)** Este *modo depurador* deberá poder ser seleccionado por el usuario, es decir, que solo si active si así lo desea el propio usuario del sistema gestor de rankings.
- ❖ **Req9)** La traza recogida por este *modo depurador* debe ser almacenada de forma permanente para futuras revisiones, incluso sin estar funcionando el sistema.
- ❖ **Req10)** Cada vez que se inicie el sistema con el *modo depurador* activado, se debe eliminar trazas anteriores (si existiesen) y almacenar solo la última traza recogida.

Se entiende por “traza” el monitoreo constante de todo lo que ocurre internamente en el sistema (corredores que se analizan en cada momento, razones por las que se excluyen, calculo de medias, calculo de ficheros HTML finales, descripción de errores...)

- ✓ **Nuevas división de clubes:** Hasta el momento, en el sistema gestor de ranking solo existían 3 divisiones nombradas como división 1, 2 y 3 respectivamente.

Debido a los continuos cambios en este deporte se intuye que en un futuro se incluirá una nueva división llamada “División de honor”. Esta división de honor debe tener más prioridad que las divisiones que, hasta ahora, existían en el sistema gestor.

Por tanto los requisitos de esta parte son:

- ❖ **Req11)** Debe existir dentro del sistema una nueva división junto con las que ya existen. Esta división será llamada “*División de honor o división 0*”
- ❖ **Req12)** La nueva división debe ser más prioritaria que las demás, quedando la lista de divisiones (ordenadas de mayor a menor importancia) de la siguiente manera:
 - 1) División de honor
 - 2) División 1
 - 3) División 2
 - 4) División 3
- ❖ **Req13)** El número de divisiones será parametrizable en el futuro, pudiéndose cambiar el mismo en el fichero de configuración
- ❖ **Req14)** En el fichero de configuración se establecerá también qué equipos pertenecen a cada una de las divisores inicialmente.

En la figura 2.3 se muestra las divisiones en el fichero de configuración.

```
## DIVISIONES DE CLUBES
divisiones=['0','1','2','3']

## CLUBES PERTENECIENTES A CADA DIVISION EN LA PRESENTE TEMPORADA

# Division de honor
division_honor=[]

# Primera division
division_1=['LORCA-0', 'CDLIVENC', 'TOLEDO-0', 'TOTANA-0', 'GO-XTREM',

# Segunda division
division_2=['SURCO', 'LOS CALIFAS', 'COHU', 'UVALENCIA', 'O-SAN ROQUE'

# Tercera division
division_3=['ASTUR EXTR', 'IMOS', 'ADCAINELA', 'SARRIOS', 'A PEDROSA D
```

Figura 2.3: Divisiones de clubes

- ✓ **Jerarquía de tipos de licencia de corredores:** Cada corredor que participa en una carrera tiene asociado una serie de datos (nombre, licencia, categoría...) y, entre ellos, tiene un tipo de licencia que le habilita o no para una determinada carrera.

Se ha propuesto la idea de establecer una jerarquía específica de estos tipos de licencias, ya que hasta el momento esta jerarquía estaba definida explícitamente en el código del sistema gestor, por lo que no había forma de cambiarla

Los requisitos específicos de este objetivo son los siguientes:

- ❖ **Req15)** Debe existir una jerarquía de licencias bien definido en el fichero de configuración.
- ❖ **Req16)** El sistema gestor de rankings será el encargado de comprobar esta jerarquía y determinar si un corredor es apto para participar en una determinada categoría o, por el contrario, descartarlo.
- ❖ **Req17)** Los tipos de licencias existentes debe conocerlos el usuario e introducirlos en el fichero de configuración, en orden de más a menos restricción.

A día de hoy los tipos de licencias que están reflejados en la aplicación son los siguientes, siendo el primero más prioritario que el segundo y este a su vez más prioritario que el siguiente en la lista y así sucesivamente:

$$RI > R > RAID > A > A1 > A2 > B > C$$

Por tanto, a modo de ejemplo imagínese un corredor con licencia tipo “R” participando en una categoría cuya licencia mínima para participar es “B”. Dado que “R” tiene más prioridad que “B” este corredor es apto para participar en dicha carrera en esa categoría.

- ✓ **Comentarios en los rankings finales:** A la hora de generar el documento HTML con los diferentes rankings, tanto de clubes como de cada uno de los corredores la aplicación permite escribir una serie de comentarios para así poder identificar, por ejemplo, a qué año pertenece cada ranking o poder comentar cualquier anomalía.

Para este fin la aplicación dispone de un cuadro de texto dentro de la interfaz de usuario en el que se puede escribir los comentarios.

El problema que se plantea resulta a la hora de escribir comentarios de larga extensión, ya que el cuadro de texto que ofrece la interfaz de usuario de la aplicación permite escribir hasta un cierto límite.

El objetivo que se desea conseguir es la posibilidad de poder escribir comentarios de cualquier dimensión en ficheros. La aplicación debe recoger estos comentarios e incluirlos en el documento HTML resultado de generar los rankings.

- ❖ **Req18)** Se debe tener la opción de escribir comentarios de amplia extensión. Para ello se emplearán unos ficheros en los que se escribirá el comentario en cuestión y el sistema recogerá la información de estos ficheros.
- ❖ **Req19)** Los ficheros en los que se pueden escribir los comentarios de amplia extensión deben ser nombrados:
“comentarios_y_avisos_individual.txt” y
“comentarios_y_avisos_clubes.txt”.
- ❖ **Req20)** El usuario siempre debe disponer de la posibilidad de escribir un comentario en el cajón de texto que muestra la aplicación. En resumen, el comentario final debe ser una concatenación de lo escrito en el cuadro de texto y la escrito en el fichero correspondiente.

4. ANÁLISIS Y DISEÑO

En este capítulo se explica la etapa de análisis y diseño, mostrando los casos de uso que se extraen a partir de los requisitos.

4.1. Casos de uso

Antes de empezar esta sección del presente documento se tratará de poner al lector en el contexto, introduciendo al mismo en el concepto del modelo de caso de uso de un sistema.

Un caso de uso explicado en el contexto de ingeniería de software consiste en una secuencia de interacciones que se desarrollan entre un determinado sistema (en este caso el sistema es la aplicación informática gestora de rankings) y los actores (suelen ser los usuarios finales que interactúan con el sistema).

Los modelos de casos de uso están compuestos por:

- ✓ **Casos de uso:** El conjunto de funcionalidades que con tiene el sistema.
- ✓ **Actores:** Son las entidades externas que interaccionan con el sistema.
- ✓ **Asociaciones:** Las relaciones existentes entre los actores y las funcionalidades del sistema en cuestión.

4.2. Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir, representan las funciones que un sistema puede ejecutar.

A continuación se representan los casos de usos que satisfacen las funcionalidad con las que se pretende dotar al sistema. Primero se mostrará un caso de uso con el sistema que se tiene en un principio y después se mostrarán los casos de uso que se implementarán en esta nueva versión del sistema:

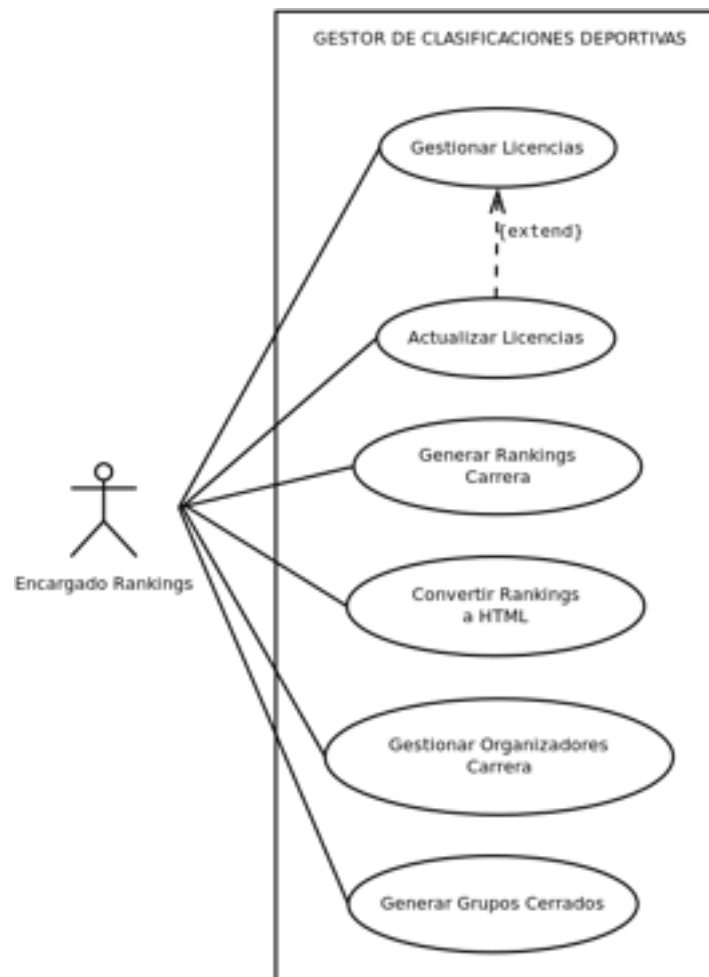


Figura 4.1: Diagrama de casos de uso versión antigua

Como se observa en la figura 4.1, solo existe un actor principal el cual dirige los objetivos del sistema. Este actor principal es el usuario que interactúa con el sistema.

Los objetivos definidos en la primera versión del sistema eran los siguientes:

- ✓ Objetivo 1: Recoger las licencias y datos personales de todos los orientadores inscritos al comienzo de temporada, almacenarlos y comprobar que son correctos.

- ✓ Objetivo 2: Crear los rankings individual y de clubes iniciales a partir de los datos de los corredores inscritos.
- ✓ Objetivo 3: Generar los rankings individual y de clubes para cada una de las pruebas disputadas.
- ✓ Objetivo 4: Almacenar licencias y datos personales de nuevos orientadores inscritos una vez empezada la temporada.
- ✓ Objetivo 5: Actualizar el ranking individual con los datos de los nuevos orientadores inicializados como es debido.
- ✓ Objetivo 6: Gestionar y calcular las puntuaciones de los organizadores de una carrera, actualizando los rankings como es debido.
- ✓ Objetivo 7: Generar los grupos cerrados para la siguiente temporada.
- ✓ Objetivo 8: Convertir los rankings individual y/o de clubes a páginas HTML.

Tanto el diagrama de caso de uso anterior como los objetivos pertenecen a la versión del sistema anterior, extraídos de [Encinar12], a la que se propone en este documento. Se trata de poner al lector en el contexto adecuado.

A continuación se expone el diagrama de caso de uso así como los objetivos que se pretenden desarrollar junto con el presente documento.

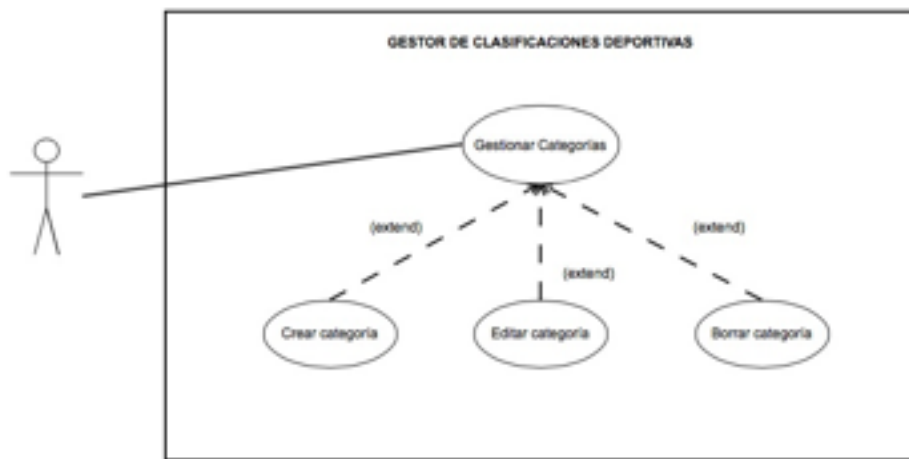


Figura 4.2: Diagrama de caso de uso versión nueva (categorías)

Como se puede observar en la figura anterior, este diagrama de caso de uso hace referencia únicamente al objetivo definido anteriormente como la gestión de las categorías. Dentro del objetivo de gestionar las categorías se encuentran los *objetivos secundarios*:

- ✓ **Añadir nueva categoría:** Este objetivo viene definido por el requisito 1 explicado anteriormente en este documento en la sección de *Especificación de requisitos*.
- ✓ **Editar categoría:** Se deben poder editar categorías en la nueva versión del sistema (requisito 4).
- ✓ **Borrar categoría:** Al igual que se debe poder editar una categoría ya existente, también se debe poder borrar cualquier categoría (requisito 5).

Como se puede ver en la figura anterior cada uno de los objetivos secundarios derivan del objetivo básico que es gestionar las categorías.



Figura 4.3: Diagrama casos de uso (modo depurador)

En la figura 4.3 se muestra el diagrama de caso de uso correspondiente al modo depurador. Como se puede observar, el usuario interactúa con el modo depurador (lo puede activar o desactivar). Este modo depurador interactúa con todas las demás funcionalidades del sistema monitorizando todo lo que ocurre dentro de la aplicación.

Con este diagrama de caso de uso se pretende desarrollar los requisitos 7, 8, 9 y 10. Estos requisitos han sido expuestos en este documento en la sección de *Especificación de requisitos*.

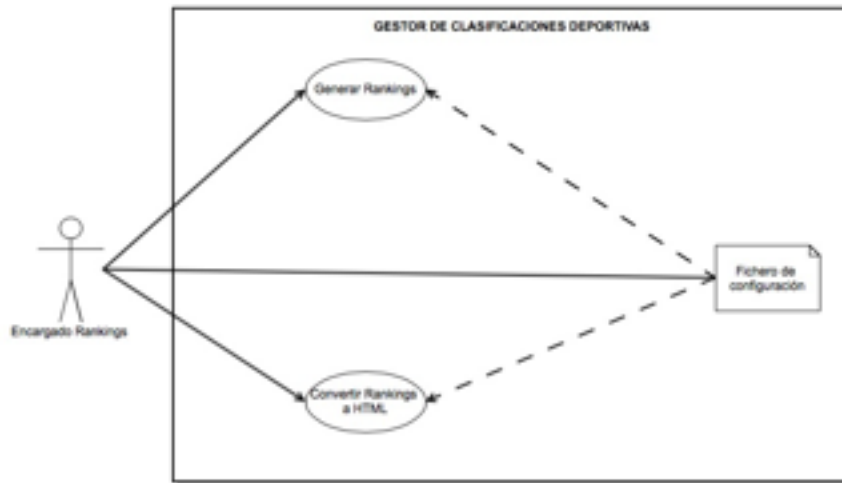


Figura 4.4: Diagrama de caso de uso (divisiones de clubes y tipos de licencias)

La figura 4.4 muestra el diagrama de caso de uso para la división de clubes. Como se puede observar en la imagen el usuario debe configurar el número de divisiones de clubes que requiera (esto lo propone la federación de deporte de orientación, FEDO). Una vez el usuario ha definido el número de divisiones de clubes, el sistema tendrá en cuenta este número a la hora de calcular los rankings y generarlos.

El fichero de configuración es una parte muy importante dentro del sistema, ya que en este fichero el usuario define una serie de parámetros básicos que el sistema emplea posteriormente (número de carreras para la media, divisiones de clubes, puntuaciones para los diferentes tipos de carreras que existen...)

A la hora de definir los tipos de licencias así como su prioridad, el proceso es el mismo que para la división de clubes. Se debe definir las licencias así como su prioridad sobre otras en el fichero de configuración. Posteriormente el sistema tendrá en cuenta estas licencias a la hora de generar los rankings.

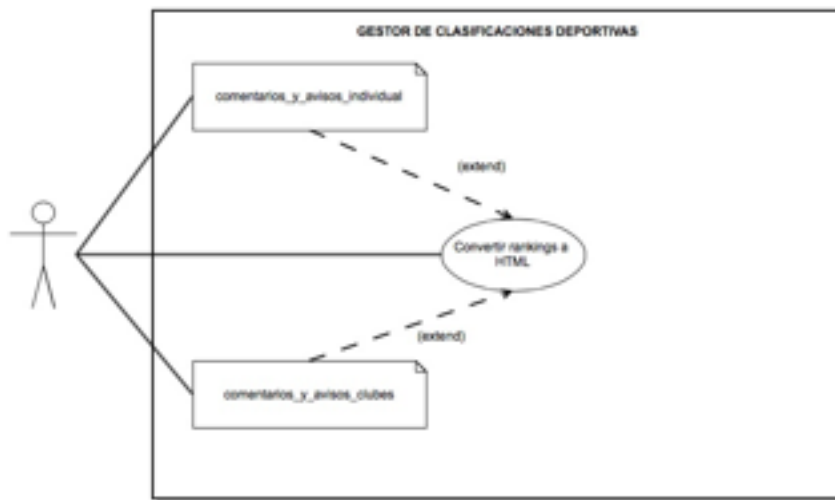


Figura 4.5: Diagrama de casos de uso (comentarios en los rankings)

Otro de los casos de uso que se plantea en esta nueva versión del sistema es la posibilidad de que el usuario establezca comentarios de gran extensión.

Como se observa en la figura el usuario tiene la posibilidad de introducir los comentarios directamente en la aplicación (se debe tener en cuenta que el cuadro que muestra el sistema para este fin es muy reducido por lo que la extensión de los comentarios no puede ser muy grande).

Sin embargo, el usuario dispone de la posibilidad de introducir comentarios de gran extensión en dos ficheros. Posteriormente el sistema hará uso de estos dos ficheros incluyendo los comentarios en el documento HTML final que se genera.

4.3. Casos de uso en formato esencial breve

Los casos de uso se escriben en formatos diferentes: breve, informal y completo. En nuestro caso se ha considerado suficiente describir los casos de uso en formato esencial breve, los cuales muestran un escenario de éxito en cada caso:

4.3.1. Nueva categoría

El usuario indica al sistema que quiere introducir una nueva categoría que ha sido propuesta por la federación de deporte de orientación. El sistema muestra una interfaz de gestión de categorías donde solicita al usuario todos los parámetros necesarios para crear una categoría dentro del sistema. El usuario introduce cada uno de los parámetros y pulsa el botón “Aceptar”. El sistema comprueba los datos introducidos (comprueba que los parámetros estén introducidos en el formato correcto). Por último, el sistema muestra un mensaje al usuario indicando que la operación ha finalizado con éxito. El usuario pulsa sobre el botón “Aceptar” y el sistema le devuelve a la pantalla de gestión de categorías.

4.3.2. Actualizar categoría

El usuario indica al sistema que quiere actualizar una categoría ya existente. El sistema muestra un desplegable al usuario con todas las categorías. El usuario debe elegir cual es la categoría que quiere modificar. Una vez seleccionada la categoría, el sistema muestra al usuario un nuevo panel con todas las propiedades de la categoría. El usuario puede modificar cualquiera de las propiedades y pulsar el botón de “Aceptar”. El sistema muestra un mensaje al usuario indicando que la operación ha finalizado con éxito. De nuevo, el usuario pulsa sobre el botón “Aceptar” y el sistema le devuelve a la pantalla de gestión de categorías.

4.3.3. Borrar categoría

El usuario indica al sistema que quiere borrar una categoría. El sistema muestra un desplegable al usuario con todas las categorías. El usuario debe elegir cual es la categoría que quiere borrar y pulsar el botón “Aceptar”. Una vez seleccionada la categoría, el sistema eliminará de su base de datos dicha categoría junto con todas las propiedades. El sistema muestra al usuario un panel de confirmación, si no ha habido ningún tipo de error, indicando que la operación ha finalizado con éxito. De nuevo, el usuario pulsa sobre el botón “Aceptar” y el sistema le devuelve a la pantalla de gestión de categorías.

4.3.4. Activar modo depurador

El usuario quiere activar el “modo depurador” para poder consultar si el proceso ha resultado con éxito. El sistema ofrece al usuario, mediante la interfaz gráfica, la posibilidad de activar este modo pulsando el botón “modo depurador” en el menú principal. Una vez activado, el proceso que realiza el sistema es totalmente igual de cara al usuario que si no estuviera el modo depurador activado. Sin embargo se genera un archivo de texto llamado “*depurador.txt*”. En cualquier momento de la ejecución de la aplicación el usuario puede abrir este fichero y comprobar cuál es el estado del sistema en el momento.

4.3.5. Gestionar nueva división de clubes

El usuario crea nuevos rankings. Una vez creados los archivos HTML finales, el usuario comprueba que existen una nueva división de club llamada “*división de honor o división 0*”. El archivo queda de la siguiente manera:

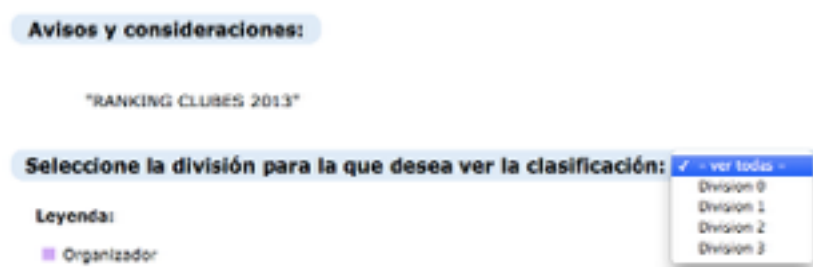


Figura: 4.6: Divisiones de clubes

4.3.6. Gestionar la jerarquía de licencias

El usuario quiere establecer una nueva jerarquía de licencias. Para ello, abre el fichero de configuración “*configuracion_parametros.py*”. Una vez abierto, edita la línea de tipos de licencia con el siguiente formato:

```
Licencias=['RI','R','RAID','A','A1','A2','B','C']
```

Se entiende que la licencia “RI” tiene más prioridad de “R” y así, sucesivamente.

4.3.7. Gestión de comentarios individual

El usuario quiere escribir un comentario de gran extensión en los ficheros HTML finales. El usuario abre el ficheros de comentarios “*comentarios_y_avisos_individual.txt*”. Una vez abierto, escribe el comentario y lo guarda. El sistema recoge estos comentarios y genera el documento HTML con el rankings individual. El usuario abre estos archivos y comprueba que el comentario esté correcto.

Si el usuario quiere escribir un comentario breve genera los rankings individual y de clubes y a la hora de convertirlos en formato HTML pulsa el botón “*Convertir rankings a HTML*”. En la nueva pantalla que muestra el sistema el usuario rellena el cuadro de comentarios individuales. Una vez generados los archivos por el sistema, el usuario los abre y comprueba el comentario.

Figura 4.7. Comentario largo

Figura 4.8. Comentario corto

En las figuras anteriores se puede apreciar la diferencia entre un comentario corto y otro largo.

4.3.8. Gestión de comentarios de clubes

El usuario quiere escribir un comentario de gran extensión en los ficheros HTML finales. El usuario abre el ficheros de comentarios *“comentarios_y_avisos_clubes.txt”*. Una vez abierto, escribe el comentario y lo guarda. El sistema recoge estos comentarios y genera el documento HTML con el rankings individual. El usuario abre estos archivos y comprueba que el comentario esté correcto.

Si el usuario quiere escribir un comentario breve genera los rankings individual y de clubes y a la hora de convertirlos en formato HTML pulsa el botón *“Convertir rankings a HTML”*. En la nueva pantalla que muestra el sistema el usuario rellena el cuadro de comentarios de clubes. Una vez generados los archivos por el sistema, el usuario los abre y comprueba el comentario.

5. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

La nueva versión del sistema descrita en este proyecto ha pasado por distintas iteraciones. En el apéndice C de este documento se describe un diario o cuaderno de bitácora con el progreso diario del proyecto.

A continuación, se explicará el funcionamiento de la anterior versión del programa en el caso más convencional. En el siguiente capítulo, en Resultados, se mostrará el funcionamiento de la nueva versión del programa.

Por último en este capítulo se explicará el desarrollo de las diferentes iteraciones del sistema.

5.1. Antiguo funcionamiento del sistema

A continuación se expondrá cómo funcionaba el sistema antes de la nueva versión para así después explicar los cambios realizados en el sistema y las diferencias de funcionamiento entre las versiones.

El funcionamiento parte del hecho de disponer de un fichero de resultados que será una de las entradas del sistema para realizar los rankings.

Apellidos	Nombre	Tiempo	Club	Cat	Licencia	nc	Estado
Carrera Cuenca	Valeria	0:33:30	TJALVE	D-12	29000296	0	0
González Peña	Nerea	0:37:08	TJALVE	D-12	45004221	0	0
Molina García-Pozuelo	Marta	0:39:19	TJALVE	D-12	13000922	0	0
García Vendrell	Sheila	0:59:43	TJALVE	D-12	46003645	0	0
Soriano García	Lorena	1:01:08	TJALVE	D-12	45002999	0	0
Claramunt Moraga	Alicia	1:03:15	TJALVE	D-12	46003415	0	0
Vidal Palacios	Sara	1:10:56	TJALVE	D-12	3004376	0	0
Nieto Lain	Andrea	1:13:07	TJALVE	D-12	13003779	0	0
Garrido Contreras	Ariadna	1:15:16	TJALVE	D-12	28002544	0	0
García Vendrell	Ainhoa	1:20:51	TJALVE	D-12	46003646	0	0
Rodríguez Calle	Olivia		TJALVE	D-12	28000177	0	3

Figura 5.1: Fichero de resultados de una carrera

Una vez el sistema se inicia, lo primero que se muestra al usuario es el menú principal. Este, como muestra la figura 5.2 ofrece las distintas opciones al usuario.

Este selecciona la opción de generar ranking. Una vez hecho esto el sistema muestra una pantalla al usuario para elegir la carrera e introducir el fichero de resultados de esa carrera al sistema. También contiene una serie de parámetros como el tipo de carrera (internacional o nacional) o la forma de puntuar en el ranking de clubes, por ejemplo.



Figura 5.2: Menu principal Sistema Gestor de Rankings

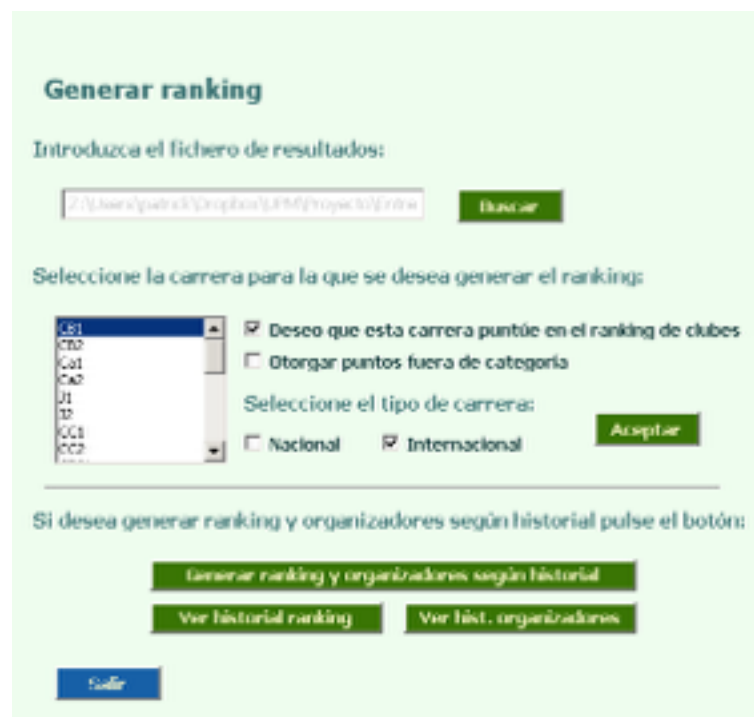


Figura 5.3: Menú de carreras

Una vez, el usuario ha indicado todos los archivos necesarios, el sistema genera un ranking en formato .csv y después lo transforma, si así lo desea el usuario, a HTML, un formato mucho más vistoso y preparado para la web. En las siguientes figuras se muestran tanto la salida en formato .csv como en formato HTML

Orden	Licencia	Cat	Nombre	Apellido1	Apellido2	Club	Total	Numero	M1	M2	M3	CR1	CR2	Ca1	Ca2	J1	J2	CC1	CC2
1	7001717	D-E	Anna	Serrallón	Arqués	GO-XTRE	1449.98	15	85.29	98.42	98.42	102.0	102.0	Se	Se	98.41	97.7	84.9	98.14
2	3000328	D-E	Violeta	Feliciano	Sanjuan	COLIVER	1409.21	17	89.79	87.45	82.89	90.45	76.55	88.66	93.45	96.94	100.0	10.0	85.21
3	3000326	D-E	Alicia	Gil	Sánchez	COLIVER	1293.19	14	0	92.37	92.37	73.64						84.77	86.99
4	4000509	D-E	Rosío	Alarcón	Quisada	LOS CAL	1177.06	19	70.51	68.65	67.48	10.0	59.62	66.06	67.94	76.21	62.11	60.3	69.91
5	2002151	D-E	Alicia	Cobo	Caballero	NAVALEN	1120.83	13	0	92.57	86.22	10.0	87.13	102.0	102.0	100.0	86.97	79.95	93.84
6	8001721	D-E	Berta	Meseguer	Flaquell	UEVIC	1068.81	13	0	82.22	82.22	65.21	73.54	93.29	96.55	84.55	85.66	75.82	71.82
7	1000523	D-E	Consuelo	Doblado	Bianco	POSEIDON	960.38	15	64.03	67.88	64.03	62.63	62.19	67.82	68.84	10.0	64.69	58.01	71.04
8	8000353	D-E	Sanna	Linsefers		UEVIC	865.97	9	0	96.22	96.22								
9	8001875	D-E	Annabel	Valledor	Fernández	BADALON	835.65	11	0	92.85	92.85	89.01	96.07	Se	Se			91.5	89.82
10	4001465	D-E	María Pa	Fontana	Pérez	LOS CAL	704.26	15	46.95	52.64	46.95	10.0	52.87	60.48	49.23	52.59	46.9	51.84	10.0
11	0000746	D-E	Laure	López	García	LORCA-G	701.01	12	0	68.1	58.42	58.15	10.0			73.12	67.61	65.16	77.74
12	7001739	D-E	Marta	Sánchez	Bruni	ALIGOTS	666.8	9	0	74.09	74.09			87.71	72.9				
13	7002996	D-E	Tina	Uetila		GO-XTRE	643.0	9	0	79.13	71.44			85.65	86.84				

Figura 5.4: Ranking individual final en formato CSV

Categoría D-12:

Orden	Licencia	Cat	Nombre	Apellido1	Apellido2	Club	Total	Numero de Carreras	M1	M2	M3	CR1	CR2	Ca1	Ca2	J1	J2	CC1	CC2	CEOL	CEOS	CEOM
1	20000206	D-12	Valeria	Carrera	Cuenca	COMA	1023.08	13	78.7	79.7	79.7	102.0	96.59	83.06	91.08	-	-	102.0	102.0	75.64	-	-
2	45004321	D-12	Itxaso	González	Beña	TOLEDO-O	834.92	9	0	82.77	82.77	92.03	102.0	-	-	100.0	100.0	-	-	87.35	-	76.43
3	48002999	D-12	Larrea	Beriano	García	TOLEDO-O	780.49	12	0	83.04	83.04	85.89	71.59	-	-	89.33	88.07	-	-	88.08	-	83.23
4	41003756	D-12	Lucía	Mixar	Bernardino	MONTELLANO	719.86	8	0	88.98	89.98	-	-	102.0	102.0	81.45	82.96	-	-	87.8	-	63.65
5	45004546	D-12	Raouel	Marquez	Martin Tescorero	TOLEDO-O	714.42	8	0	89.2	89.2	-	-	-	-	78.7	92.26	-	-	81.72	-	80.37
6	28002544	D-12	Ariadna	Garrido	Costeiras	ALABADA-O	675.35	12	0	60.49	56.28	45.4	64.67	-	-	-	-	60.47	55.75	10.0	-	46.89
7	13003779	D-12	Andrea	Nieto	Lain	O CIUDAD REAL	605.41	10	0	60.54	60.54	46.73	70.47	-	-	74.16	89.2	70.32	88.23	28.3	-	47.94
8	46003415	D-12	Alicia	Claramunt	Monsa	CORRECAMENOS	498.28	8	0	62.29	62.29	54.03	51.79	-	-	-	-	82.86	73.09	61.91	-	43.48
9	45004547	D-12	Ortina	Marquez	Martin Tescorero	TOLEDO-O	487.03	8	0	60.88	60.88	-	-	-	-	67.74	56.91	-	-	83.32	-	52.02
10	34002120	D-12	Itxaso	Borot	Escuders	ORCA	486.56	5	0	92.31	92.31	-	-	-	-	-	-	-	-	103.0	-	103.0
11	13000922	D-12	María	Molina	García Pozuelo	MANZANARES-O	473.39	6	0	78.9	78.9	86.91	101.09	-	-	89.05	43.84	-	-	76.62	-	76.08
12	46003645	D-12	Sheila	García	Vendrell	CORRECAMENOS	437.92	6	0	72.99	72.99	57.33	87.29	-	-	-	-	64.68	65.64	87.35	-	70.74
13	3004376	D-12	Sorja	Vidal	Puigcós	SANT JOAN	418.88	6	0	60.48	60.48	46.17	73.96	-	-	-	-	52.58	87.57	-	-	-
14	46003646	D-12	Ainhoa	García	Vendrell	CORRECAMENOS	387.14	6	0	51.18	51.18	42.36	36.99	-	-	-	-	64.68	72.8	46.73	-	43.68
15	28000177	D-12	Ortina	Rodríguez	Caric	RUMBO MADRID SANGE	281.08	6	0	54.22	46.83	10.0	52.87	-	-	-	-	90.07	73.96	51.17	-	43.21
16	18002329	D-12	Anaia	Siquales	Batzenans	C.O. GUADALAJARA	249.92	4	0	62.48	62.48	-	-	-	-	-	-	-	-	46.62	-	58.98
17	34005085	D-12	Aitza	Niguel	Nevaras	ORCA	228.88	3	0	75.22	75.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	17004498	D-12	Emma	Sanz	Borda	ALIGOTS	217.87	4	0	54.27	54.27	-	-	-	-	-	-	-	-	47.35	-	52.28
19	28002356	D-12	Laura	Ortega	Oñosa	RUGIA-O	194.74	4	0	61.58	48.89	-	-	-	-	-	-	-	-	65.45	-	10.0
20	32001218	D-12	Milagros Moreno	Aller	Pfister	TREVINCA	178.75	4	0	44.94	44.94	-	-	-	-	-	-	-	-	48.04	-	28.68
21	28003249	D-12	Laura	González	Díaz	ODCAN	148.85	3	0	49.55	49.55	-	-	-	-	-	-	-	-	49.28	-	-
22	8001932	D-12	Mariona	Aixut	Serra	COC	136.86	2	0	68.03	68.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	28004493	D-12	Diana	Alonso	Ruiz	COMENAR	125.81	3	0	57.51	41.67	-	-	-	-	-	-	-	-	72.05	-	-
24	33004005	D-12	Rita	Martínez	Lavandera	PILOÑA DEPORTE	79.24	2	0	36.62	36.62	-	-	-	-	-	-	-	-	43.5	-	35.74
25	3003639	D-12	Laura	Catalán	Ortúño	VILLENA-O	72.89	3	0	31.05	24.02	-	-	-	-	-	-	31.87	-	10.0	-	30.22
26	8001872	D-12	Xenia	Ladana	Buñat	XINCOIANO	62.46	1	0	62.46	62.46	-	-	-	-	-	-	-	-	62.46	-	-

Figura 5.5: Ranking individual final en formato HTML

5.2. Desarrollo del sistema

El proceso de desarrollo de la nueva versión del Sistema Gestor de Ficheros se ha realizado mediante tres iteraciones.

Estas iteraciones se explicarán en los siguientes apartados. También, en este documento se incluye el apéndice C con un diario o cuaderno de bitácora con toda la evolución del proceso a lo largo del semestre.

5.2.1. Primera iteración

En esta primera iteración se presentó el sistema. Se debía estudiar su funcionamiento correctamente para así poder desarrollar los objetivos marcados en este primer ciclo.

Los objetivos de esta primera iteración son:

- ✓ **Gestión de categorías:** El usuario debe poder crear, editar y borrar cualquiera de las categorías del sistema
- ✓ **Modo depurador:** Se ofrece al usuario la posibilidad de almacenar una traza del sistema, indicando los errores así como el origen de los mismos.

DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE CATEGORÍAS

Dado que en la versión anterior del sistema, como se ha comentado anteriormente en este documento, las categorías están “embebidas” en el código, el objetivo parcial es extraer toda referencia a las categorías dentro del código y, en su lugar, llamar a una función o varias funciones.

Esta función o funciones se encargarán de gestionar todos los procesos del sistema que traten de interactuar con una categoría.

Para más claridad se propone el siguiente ejemplo.

Supóngase que un corredor del fichero de resultados aparece inscrito en la categoría H-12. Según la normativa recogida en este documento en el apéndice B, solo pueden participar en dicha categoría aquellos corredores que tengan como máximo 12 años. Por tanto, el sistema en algún momento del código fuente comprobará la edad del corredor con la permitida en la categoría.


```
if ((cat == parametros["h12"]) or (cat == parametros["d12"])) \
    and (edad <= 12):
    cond2 = 1
```

Figura 5.6: Comprobación edad en categorías (versión antigua)

Como se muestra en la figura 5.6, en la versión anterior del sistema, esta comprobación se realiza en el propio código. Esto plantea una serie de problemas, ¿qué ocurre si cambia el nombre de la categoría? ¿y si cambia el reglamento y permite corredores de mayor edad?.

En la nueva versión esta comprobación se realiza mediante una función que será la encargada de leer de un fichero exterior cual es la edad que corresponde a la categoría en cuestión tal y como se muestra a continuación.

```
# Se debe comprobar que la edad del corredor es apta con la categoría a la
# que pertenece
cond2=comprueba_edad_categorias(lista_categorias,categoria,edad);
```

Figura 5.7: Comprobación edad en categorías (nueva versión)

Por supuesto esta función lee de un fichero, el fichero de categorías. Este fichero se describirá más adelante, en el apartado “*fichero de categorías*”.

PRUEBAS DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE CATEGORÍAS

1. La primera prueba consiste en crear una nueva categoría de nombre “PRUEBA” y comprobar que se actualiza el fichero de categorías con la nueva categoría. Para ello se introduce en el sistema la nueva categoría “PRUEBA” indicando que es una categoría élite, con su fichero de grupos cerrados “prueba.csv”. Así mismo “PRUEBA” no tiene límite de edad:

Figura 5.8: Pantalla de creación de categorías

Se comprueba que en el fichero de categorías aparezca “PRUEBA” con sus correspondientes parámetros:

Nombre	Sexo	Grupo_c	Fichero g.cerrado	(>=,=<, Edad	Coeficien	Licencia	Otras_categorías	Tipo_categoria_rank_clubes	Elite
PRUEBA	Hombre	SI	prueba.csv	0	1	RI	NO	Jovenes	1

Figura 5.9: Fichero de categorías

2. Una vez creada la categoría “PRUEBA”, se trata de editar esta misma categoría. Supóngase que se cambia el nombre a “PRUEBA2” y se desea que no sea una categoría élite estableciendo la edad máxima como 14 años.

El usuario debe indicar en el sistema que desea modificar la categoría “PRUEBA” como muestra la figura 5.10, acto seguido se mostrará un panel al usuario como en la figura 5.8. En este panel se deben modificar los parámetros necesarios y aceptar.

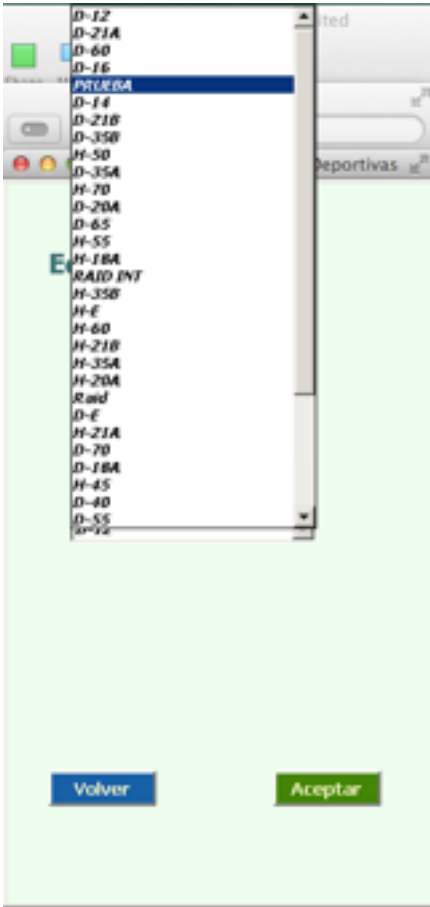


Figura 5.10: Panel desplegable con todas las categorías

Una vez el sistema indique la satisfactoria realización de la edición de la categoría se comprueba el fichero de categorías:

Nombre	Sexo	Grupo_cerrado	Fichero g.cerrado	(>=,=<, Edad	Coefficiente	Licencia	Otras_categorías	Tipo_categoria_rank_clubes	Elite
PRUEBA2	Hombre	NO		<=	14	1 RI	NO	Jovenes	0

Figura 5.11: Fichero de categorías con los parámetros actualizados

3. Como tercera prueba se procede a borrar la categoría creada y editada en las dos pruebas anteriores.
Se selecciona la opción de borrar categoría dentro del sistema. En la siguiente pantalla se selecciona la categoría como en la figura 5.10 y se pulsa aceptar. Una vez hecho esto se comprueba que la categoría no exista en el fichero de categorías.
4. Esta prueba trata de provocar un fallo en el sistema introduciendo dos categorías iguales. Como se ve en la figura 5.12, el sistema muestra un aviso al usuario indicando que la categoría que este pretende introducir ya existe.



Figura 5.12: Pantalla de aviso de error

DESARROLLO DEL MODO DEPURADOR

El segundo objetivo de esta primera iteración es desarrollar un modo depurador que muestre al usuario la traza del sistema.

Primero se debe desarrollar un mecanismo mediante el cual el usuario seleccione la activación de este modo. Para ello se introduce un cuadro seleccionable en el menú principal de la aplicación.

Una vez se ha desarrollado el mecanismo, se procede a imprimir todas los posibles procesos que el sistema puede realizar.

```
if (controlador.depurador==1):  
    fichero_depurador=gestor_ficheros.abrir_fichero("depurador.txt",'a')  
    gestor_ficheros.escribir_en_fichero(fichero_depurador,"\\nEl corredor con licencia: %s pertenece a categoria: %s y no figura  
    (corredor[parametros["lic"]], corredor[parametros["cat"]]))  
    gestor_ficheros.cerrar_fichero(fichero_depurador)
```

Figura 5.13: Monitorización de un error en el código fuente

En la figura 5.13 se puede observar como, si el “flag” de modo depurador está activado, se imprime el error y la causa del mismo en un fichero externo.

El fichero donde el modo depurador escribe la traza del sistema es el fichero “*depurador.txt*”. Este fichero se describirá más adelante, en el apartado “*fichero de datos*”.

PRUEBAS DEL MODO DEPURADOR

1. Se repiten las pruebas del módulo de categorías pero con el modo depurador activado.

A continuación se muestran las trazas recogidas en las siguientes figuras:

```
***** INICIO EDITAR CATEGORIAS *****  
  
Crear una nueva categoria  
Creando la nueva categoria ' PRUEBA',  
  (mire en fichero de categorias)  
Fin de creacion de categoria ' PRUEBA'
```

Figura 5.14: Traza al crear una categoría

```
***** INICIO EDITAR CATEGORIAS *****  
  
**** Edicion de una categoria *****  
Nombre de la categoria que se va a editar: PRUEBA  
Finalizada edicion de PRUEBA2  
  
***** INICIO EDITAR CATEGORIAS *****
```

Figura 5.15: Traza al editar una categoría

```
***** INICIO EDITAR CATEGORIAS *****  
  
Borrar categoria  
  
Borrando la categoria 'PRUEBA'  
Categoria 'PRUEBA' borrada  
  
***** INICIO EDITAR CATEGORIAS *****
```

Figura 5.16: Traza al borrar una categoría

5.2.2. Segunda iteración

Una vez se hubo completado y comprobado la consecución de los objetivos primarios del proyecto en la primera iteración se dispuso a realizar una segunda iteración marcando, de nuevo, un objetivo.

- ✓ **Inclusión de una nueva división de clubes:** se propone incluir una nueva división llamada “*división de honor o división 0*”

DESARROLLO DEL LA NUEVA DIVISIÓN DE CLUBES

Tras pasar por la primera iteración, el código fuente del programa y la lógica del mismo se conocen ampliamente. Por ello se encuentra fácilmente las partes del sistema en el que se hace referencia a las divisiones. Se trata de cambiar esta parte para que el sistema tenga en cuenta cuatro divisiones y no tres como hasta el momento.

Primero se declara la nueva división en el fichero de configuración de parámetros (se pueden, incluso, añadir clubes en la propia declaración dentro del fichero) como se muestra en la figura 5.17

```
# Division de honor
division_honor=[]

# Primera division
division_1=['LORCA-0', 'COLIVENC', 'TOLEDO-0', 'TOTANA-0',

# Segunda division
division_2=['SURCO', 'LOS CALIFAS', 'COHU', 'UVALENCIA', '

# Tercera division
division_3=['ASTUR EXTR', 'IMOS', 'ADCARNELA', 'SARRIOS',
```

Figura 5.17: Fragmento de fichero de configuraciones con las divisiones de clubes

Por último se debe cambiar dentro del código fuente aquellas partes en las que el sistema tenga en cuenta solo 3 divisiones. Ahora debe contemplar una nueva y, además, prioritaria al resto de divisiones.

PRUEBAS DE LA NUEVA DIVISIÓN

1. Se procede a introducir algunos clubes que, previamente, estaban en la división 1 en la división de honor como muestra la figura a continuación:

```
# Division de honor
division_honor=['LORCA-0', 'COLIVENC', 'TOLEDO-0']
```

Figura 5.18: División de honor dentro del fichero de configuración

Se procede a generar el ranking para una carrera y comprobar que estos clubes aparecen reflejados en la división de honor en el archivo HTML final.

División 0:

Orden	Club	Division	Total	Media	CB1	CB2
1	COLIVENC	0	22840.0	1038.18	1456.43	1407.63
2	LORCA-O	0	18554.97	843.41	994.38	1060.48
3	TOLEDO-O	0	16309.76	741.35	1032.01	913.73

Figura 5.19: División de honor en ranking de clubes

5.2.3. Tercera iteración

Viendo que se podía realizar una tercera iteración en el sistema, se propusieron dos nuevos objetivos:

- ✓ **Comentarios de gran extensión:** El usuario puede utilizar dos ficheros para escribir comentarios tanto para el ranking individual como para el de clubes.
- ✓ **Jerarquía de licencias:** Se debe incluir en el sistema una jerarquía de licencias definida por el usuario

DESARROLLO DEL LOS COMENTARIOS

Primero se deben crear dos ficheros llamados “*comentarios_y_avisos_individual.txt*” y “*comentarios_y_avisos_clubes.txt*”. En estos ficheros el usuario puede escribir el comentario en cuestión.

Se comprueba que el sistema ofrece al usuario, mediante la interfaz gráfica, la opción de introducir comentarios breves. Tras consultar los requisitos se comprueba que el comentario final debe ser una concatenación del comentario breve (si existe) y el comentario que el usuario escriba en los ficheros.

Por tanto se trata de cambiar en el código fuente la sección en la que se recogen los comentarios a la hora de exportar los archivos de salida en formato CSV a HTML. A continuación, en la figura 5.20 se muestra el fragmento de código en el que se contempla esta modificación:

```
comentarios_ind = str(self.textCtrl4.GetValue())
comentarios_club = str(self.textCtrl2.GetValue())

fd=open('comentarios_y_avisos_individual.txt','r')
comentarios_ind += gestor_ficheros.leer_de_fichero(fd)
fd.close()

fd=open('comentarios_y_avisos_clubes.txt','r')
comentarios_club += gestor_ficheros.leer_de_fichero(fd)
fd.close()
```

Figura 5.20: Fragmento de código con el proceso de comentarios

PRUEBAS DE LOS COMENTARIOS

1. Se escribe un comentario largo en el fichero “comentarios_y_avisos_clubes.txt”.

```

1  ESTO
2
3  ES
4
5  UN
6
7  COMENTARIO
8
9  LARGO!!!!

```

Figura 5.21: Comentarios_y_avisos_clubes.txt

Seguidamente se genera el ranking para una o varias carreras.

Por último se comprueba que el fichero HTML contiene el comentario de amplia extensión:

Avisos y consideraciones:

ESTO

ES

UN

COMENTARIO

LARGO!!!!

Seleccione la división para la que desea ver la clasificación:

Leyenda:

■ Organizador

División 0:

Orden	Club	Division	Total	Media	CB1	CB2	Ca1	Ca2	J1	J2
1	COLIVENC	0	22840.0	1038.18	1456.43	1407.63	347.08	385.15	1323.48	1365.91
2	LORCA-O	0	18554.97	843.41	994.38	1060.48	744.61	829.77	941.06	941.49
3	TOLEDO-O	0	16309.76	741.35	1032.01	913.73	171.2	358.57	983.16	920.62

Figura 5.22: Ranking de clubes

DESARROLLO DEL LA JERARQUÍA DE LICENCIAS

Según los requisitos previamente comentados en este documentos, la jerarquía de licencias debe estar definida en el fichero de configuración por el usuario. El sistema debe leer de este fichero esas licencias y aplicar una determinada logística.

Como se aprecia en la figura 5.23, las licencias están almacenadas en forma de lista. En este caso, la logística del sistema será considerar más prioritaria una licencia que las sucesivas en la lista.

```
## Tipos de licencias  
Licencias=['RI', 'R', 'RAID', 'A', 'A1', 'A2', 'B', 'C']
```

Figura 5.23: Jerarquía de licencias definida en fichero de configuración

A modo de ejemplo, en la figura, se puede decir que RAID es más prioritaria que A, A1, A2, B y C. Sin embargo RI y R son más prioritarias que RAID.

En la figura 5.24 se puede apreciar claramente la logística utilizada en el código:

```
if (licencias.index(licencia_corredor)<=licencias.index(licencia_categoria)):  
    return True  
  
return False
```

Figura 5.24: Logística empleada para gestionar tipos de licencias

5.3. Ficheros de datos

Al igual que en la anterior versión del sistema, la estructura de los ficheros de datos es CSV (comma-separated values). Un formato muy fácil a la hora de almacenar distintos valores. Simplemente cada valor en cada una de las columnas va separado por “*punto y coma ;*”. Almacenando los datos en ficheros en vez de en una base de datos se cumple uno de los requisitos fundamentales a la hora de diseñar este sistema y que, en las siguientes versiones no se debe cambiar:

“El sistema no deberá interactuar con ninguna base de datos, es decir, todos los datos que el sistema reciba o devuelva no deberán estar almacenados en una base de datos, sino en ficheros con un formato que admita Excel”.

Nombre	Sexo	Grupo_c	Fichero g	(>=, <, Edad	Coeficien	Licencia	Otras_ca	Tipo_cat	Elite
D-E	Mujer	SI	grupoDE.	0	1.25	A	NO	Jovenes	1
H-E	Hombre	SI	grupoHE.	0	1.25	A	NO	Jovenes	1
D-12	Mujer	NO		<=	12	1 C	NO	Jovenes	0
H-12	Hombre	NO		<=	12	1 C	NO	Jovenes	0
D-14	Mujer	NO		<=	14	1 C	NO	Jovenes	0
H-14	Hombre	NO		<=	14	1 C	NO	Jovenes	0
D-16	Mujer	NO		<=	16	1 C	NO	Jovenes	0
H-16	Hombre	NO		<=	16	1 C	NO	Jovenes	0
D-18A	Mujer	NO		<=	18	1 C	NO	Jovenes	0
H-18A	Hombre	NO		<=	18	1 C	NO	Jovenes	0
D-18/20E	Mujer	NO		<=	20	0.8 C	NO	Jovenes	0
H-18/20E	Hombre	NO		<=	20	0.8 C	NO	Jovenes	0
D-20A	Mujer	NO		<=	20	1 C	NO	Senior	0
H-20A	Hombre	NO		<=	20	1 C	NO	Senior	0
D-21A	Mujer	NO		0		1 B	NO	Senior	0
H-21A	Hombre	SI	grupoH2.	0		1 B	NO	Senior	0
D-21B	Mujer	NO		0	0.8	B	NO	Senior	0
H-21B	Hombre	NO		0	0.8	B	NO	Senior	0
D-35A	Mujer	NO		>=	35	1 B	NO	Veterano	0
H-35A	Hombre	NO		>=	35	1 B	NO	Veterano	0
D-35B	Mujer	NO		>=	35	0.8 B	NO	Veterano	0
H-35B	Hombre	NO		>=	35	0.8 B	NO	Veterano	0
D-40	Mujer	NO		>=	40	1 B	NO	Veterano	0
H-40	Hombre	NO		>=	40	1 B	NO	Veterano	0
D-45	Mujer	NO		>=	45	1 B	NO	Veterano	0
H-45	Hombre	NO		>=	45	1 B	NO	Veterano	0
D-50	Mujer	NO		>=	50	1 B	NO	Veterano	0
H-50	Hombre	NO		>=	50	1 B	NO	Veterano	0
D-55	Mujer	NO		>=	55	1 B	NO	Veterano	0
H-55	Hombre	NO		>=	55	1 B	NO	Veterano	0

Figura 5.25: Categorías en formato CSV

Para intentar informar al lector de todos los ficheros de entrada y salida del sistema se ha determinado incluir en este documento un apéndice A con todos los ficheros de entrada y salida de la anterior versión. Este apéndice A ha sido extraído de [Encinar12]

En los siguientes dos apartados se expondrán los nuevos ficheros de entrada y salida incluidos en la última versión.

5.3.1. Ficheros de entrada

La nueva versión del sistema necesita todos los ficheros de entrada de la anterior versión junto con otros dos nuevos:

- ✓ **categorías**

Este fichero es “especial”. Contiene cada una de las categorías y puede editarse por el sistema.

De este fichero en concreto se hablará en el capítulo 5.4

- ✓ **comentarios y avisos individual**

Este fichero contiene los comentarios y avisos que se quieren añadir al ranking individual.

- ✓ **comentarios y avisos clubes**

En este fichero se incluyen los comentarios y avisos del ranking de clubes

5.3.2. Ficheros de salida

En este apartado se describirá el único fichero de salida nuevo que el sistema genera en esta nueva versión.

- ✓ **fichero depurador**

Este fichero se genera cuando el modo depurador está activado. Este modo depurador lo activa el usuario. En el fichero depurador se almacena la traza del programa hasta el momento en el que se observa. Este fichero es un fichero de texto llamado “*depurador.txt*”.

El fichero se puede consultar en cualquier momento, incluso cuando el sistema se está ejecutando.

5.4. Fichero de categorías

Este fichero contiene cada una de las categorías con sus correspondientes parámetros que existen en el sistema. Cada vez que el usuario añade, modifica o borra alguna de estas categorías, el fichero se actualiza.

Como se ha dicho, cada una de las categorías tiene una serie de parámetros:

- ✓ **Nombre:** Indica el nombre de la categoría
- ✓ **Sexo:** Indica el sexo del participante. (Hombre o Mujer)
- ✓ **Grupo cerrado:** Indica si la categoría pertenece a un grupo cerrado o no. Los valores que puede tener este parámetro son SI y NO.
- ✓ **Fichero grupo cerrado:** Si la categoría pertenece a un grupo cerrado se debe definir el fichero que contiene a cada uno de los participantes para esta categoría. Este parámetro indica el nombre de este fichero.
- ✓ **(>=, <=, 0):** Cada una de las categorías está definida para un rango de corredores atendiendo a su edad. Por tanto con este parámetro se define si debe ser mayor, menor o igual que una determinada edad. También pueden existir categorías en las que no exista este rango de edad. Estas categorías en las que no hay esa limitación están indicadas con n 0.
- ✓ **Edad:** Indica la edad máxima o mínima que debe tener un corredor para ser apto en una categoría. Puede darse el caso de que esté vacío este parámetro siempre y cuando esa carrera no tenga límite de edad y está marcado el parámetro anterior con un 0.
- ✓ **Coeficiente de clubes:** A la hora de calcular los rankings de clubes, cada una de las categorías tiene un coeficiente distinto, siendo por ejemplo más alto de las categorías élite. Este coeficiente viene indicado por este parámetro. Puede ser un número real o decimal.
- ✓ **Licencia:** Cada una de las categorías lleva consigo un tipo de licencia mínimo que debe tener todo participante que quiera correr en ella. Estas licencias tienen una jerarquía como se ha comentado previamente en este documento. Este

parámetro indica el tipo de licencia mínimo necesario.

- ✓ **Otras_categorías:** Hay algunas categorías que están catalogadas en la sección de “Otras categorías” a efectos del sistema. Con este atributo se distingue cual de ellas están en esta sección y cuales no
- ✓ **Tipo de categoría para el ranking de clubes:** A la hora de calcular el ranking de clubes se debe tener en cuenta que cada categoría puede pertenecer a “jóvenes, senior o veteranos”. Esto es lo que indica este parámetro.
- ✓ **Élite:** Como su nombre indica, este parámetro dice si la categoría es élite o no.

5.5. Tecnologías utilizadas para el desarrollo

En este apartado se detallarán las tecnologías que se han empleado en el desarrollo de la nueva versión del sistema operativo.

5.5.1. Lenguajes de programación

A continuación se describen los lenguajes de programación que se han utilizado tanto para el desarrollo interno del sistema (Python) como para la elaboración de la interfaz gráfica y las páginas web (HTML, CSS, JavaScript).

5.5.1.1. Python

Python es un poderoso lenguaje de programación que es usado en una amplia variedad de aplicaciones.



Figura 5.26: Logotipo de python

Comparando Python con otros lenguajes de programación, este incluye una serie de propiedades que lo hacen realmente interesante:

- ✓ Muy limpio, con una sintaxis fácil de comprender
- ✓ Sencillo: los programas escritos en Python son típicamente mucho más cortos que sus equivalentes en C o C++, por varios motivos:
 - ❖ Los tipos de datos de alto nivel permiten expresar operaciones complejas en una sola sentencia.
 - ❖ El agrupamiento de sentencias se realiza mediante sangrado (indentación) en lugar de corchetes o llaves
 - ❖ No es necesario declarar los argumentos ni las variables.
- ✓ Libre y fuente abierta: cualquiera puede distribuir libremente copias de este software, leer su código fuente, hacerle cambios, etc. Esta es una de las razones por las cuales Python es tan bueno, ha sido creado y mejorado por una comunidad que solo quiere ver un mejor Python.
- ✓ Orientado a objetos. Python permite la programación orientada a objetos. Esto quiere decir que una aplicación construida con este lenguaje utiliza piezas reutilizables (objetos) los cuales combinan datos y funciones que realizan
- ✓ Gran variedad de librerías. Por ejemplo existen librerías para expresiones regulares, para XML, HTML, criptografía...

Python también es fácil de integrar con todo tipo de objetos como .NET , incluso se puede integrar con java, con el módulo Jython

5.5.1.2. HTML: Lenguaje de marcas de texto

El lenguaje HTML (HyperText Markup Language) se utiliza para crear y editar páginas web.



Figura 5.27: Uno de los muchos logotipos de HTML

Es un estándar de la W3C (World Wide Consortium), una organización para la estandarización de todo lo referente a la web.

Este lenguaje proviene del lenguaje SGML, un lenguaje basado en *tags* o etiquetas.

HTML es un sencillo lenguaje que permite manejar hipertexto, es decir, texto presentado con enlaces que conducen a otras páginas o documentos web. También permite relacionar con contenido multimedia (imágenes, vídeo...).

La forma de manejar este contenido se basa en especificar qué forma tendrá la estructura lógica del contenido (tamaño de letra, títulos, subtítulos, enumeraciones, citas...) así mismo también se especifica el efecto del contenido (texto negrita, cursiva...). Por último un programa especializado presenta el hipertexto.

HTML también puede incluir lo que se denominan *scripts* (programas del lado cliente que cumplen una cierta tarea) para hacer más dinámica y flexible una página web. Estos scripts suele ser creados con el lenguaje JavaScript.

Se puede incluso dotar de efectos, colores, márgenes, líneas...es decir, todo lo relativo a la presentación de páginas web, a un documento HTML

5.5.1.3. CSS: Cascade Style Sheet

CSS (Cascade Style Sheet) u hojas de estilo en cascada, es un lenguaje creado para gestionar la presentación de documentos HTML. Este lenguaje es muy apropiado a la hora de crear webs complejas, ya que separa el contenido de la presentación.



Figura 5.28: Logotipo lenguaje CSS

El proceso al crear una página web normalmente suele empezar con creando los contenidos con lenguaje HTML y después se dota de forma y aspecto cada elemento, es decir, se puede dar color, tamaño, elegir el tipo de espaciado, las sangrías...

A continuación se expone un fragmento de código HTML con CSS implementado:

```
<html>

<head>
<title>El primer documento HTML</title>

<style type="text/css">
    p { color:blue;
        font-family: New Roman;
        font-size: 12px;}
</style>

</head>

<body>
<p>El lenguaje HTML es <strong>tan sencillo</strong> que
prácticamente se entiende sin estudiar el significado
de sus etiquetas principales.</p>
</body>

</html>
```

Como se puede apreciar, se ha incluido el bloque encerrado entre las etiquetas *style*. Todo ese bloque es lenguaje CSS. En este ejemplo se define el color, el tipo de letra y el color.

En definitiva, se puede apreciar que es fácil introducir lenguaje CSS dentro de HTML.

También existe otra forma, mucho más habitual de incluir CSS dentro de HTML. Consiste en escribir todo el código CSS en un archivo a parte con extensión *.css*. Después se incluye este archivo *.css* dentro del código HTML con un link.

En el código explicado anteriormente si se quisiese incluir CSS de esta forma se crearía un documento “*ejemplo.css*” que contuviera:

```
<style type="text/css">
    p { color:blue;
        font-family: New Roman;
        font-size: 12px;}
</style>
```

Una vez creado el documento *ejemplo.css* se debe incluir en el código HTML de la siguiente manera:

```
<html>
<head>
<title>El primer documento HTML</title>
<link x="style" type="text/css" href="/ejemplo.css"
      media="screen">
</head>
<body>
<p>El lenguaje HTML es <strong>tan sencillo</strong> que
prácticamente se entiende sin estudiar el significado
de sus etiquetas principales.</p>
</body>
</html>
```

Por tanto, al importar el archivo css dentro del código cuando se nombre cualquier atributo contenido en el CSS, este atributo tendrá todas las propiedades definidas en el css.

Esta es la forma que se utiliza actualmente ya que solo se necesita un archivo *.css* que se puede incluir en infinidad de documentos HTML. La primera forma es mucho más engorrosa ya que para cada HTML se debería copiar siempre el mismo código.

5.5.1.4. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación web orientado a objetos. Este lenguaje se diseñó con una sintaxis similar al C aunque tiene muchas similitudes con el lenguaje Java.

Se utiliza principalmente del lado del cliente ya que es el propio navegador el que se encarga del procesamiento. Todos los navegadores de hoy en día son capaces de interpretar este código.

Con JavaScript se puede realizar operaciones dinámicas dentro de una página web que no se podían realizar hasta el momento con HTML. Con las nuevas funciones que aporta JavaScript la web se convierte en algo más dinámico y usable.

Veamos un sencillo código de ejemplo JavaScript, el cual se puede incluir en cualquier documento HTML:

```
<script type="text/javascript">  
    document.write('Ejemplo');  
</script>
```

Como se puede observar, al igual que con CSS, este fragmento de código se puede añadir fácilmente dentro de HTML. Todo código JavaScript va siempre descrito por las etiquetas "`<script>`" y "`</script>`".

5.5.2. Plataforma de desarrollo software

A continuación se describe el entorno en el que ha sido desarrollado el sistema:

En la anterior versión del sistema se empleó “Eclipse” y “PyDev” para el desarrollo del modelo. En esta versión, sin embargo, se ha empleado “Sublime Text” para el desarrollo del modelo, y “Boa-Constructor” y “wxPython” para el desarrollo de la interfaz gráfica.

5.5.2.1. Sublime Text

Sublime Text es un editor de texto creado en Python. Soporta todo tipo de lenguajes (funcionales, orientados a objetos, web...).

Es totalmente gratuito, es decir, *open source*.



Figura 5.29 Logotipo Sublime Text

Se ha decidido utilizar este editor de texto en lugar de Eclipse porque es mucho más versátil, tiene muchas ayudas como el autorrelleno de valores que se introducen en el código continuamente. Además al estar desarrollado en Python, que es el lenguaje utilizado para implementar el sistema en si, se pensó que sería una buena idea utilizar este editor.

5.5.2.2. Boa-Constructor

Boa Constructor es una plataforma cruzada Python IDE y wxPython GUI Builder. Ofrece la creación de marco visual y manipulación, un inspector de objetos, muchos puntos de vista de la fuente como los navegadores de objeto, las jerarquías de la herencia, la cadena de documentación de la documentación generada HTML, un depurador avanzado y ayuda integrada.

Con Boa se puede construir cualquier tipo de aplicación y gozar de las ventajas que ofrece Python como es el de conectarse a diferentes tipos de bases de datos, gozar de un ambiente multiplataforma, etc.



Figura 5.30: Logotipo de Boa-Constructor

5.5.2.3. wxPython

wxPython es un *binding* de la biblioteca gráfica wxWidgets para el lenguaje de programación Python. La biblioteca wxWidgets se caracteriza por ser multiplataforma, por lo que su uso junto a Python permite el desarrollo rápido de aplicaciones gráficas multiplataforma.



Figura 5.31: Logotipo de wxPython

5.5.3. Almacenamiento de datos

En este apartado se describirá el formato en el que se han almacenado los datos que necesita la aplicación. Al igual que en la anterior versión, en esta versión se usa CSV (*Comma-Separated Values*).

5.5.3.1. CSV (*Comma-Separated Values*)

CSV es un formato muy utilizado para intercambiar datos entre distintas aplicaciones. Cada dato se debe almacenar en una línea con formato ASCII y cada uno de los parámetros de los datos deben ser separados por comas o punto y coma.



Figura 5.32: Logotipo de CSV

Se decidió emplear este tipo de formato para almacenar los datos ya que es un formato que no es muy complejo y no requiere de una gran tecnología para poder editarlo. De hecho la gran mayoría de editores de texto lo entienden.

En la siguiente figura se muestra unos cuantos corredores del sistemas almacenados en CSV:

```

1  Apellidos;Nombre;Tiempo;Club;Cat;Licencia;nc;Estado
2  Bores Escudero;Henar;0:24:50;ORCA;D-12;34002120;0;0
3  Jansson;Amanda;0:25:10;Ok Djerf;D-12;;0;0
4  Misas Bernardino;Lucía;0:29:08;MONTELLANO;D-12;41003756;0;0
5  García Vendrell;Sheila;0:29:17;CORRECAMINOS;D-12;46003645;0;0
6  González Peña;Nerea;0:29:17;TOLEDO-0;D-12;45004221;0;0
7  Marquez Martín-Tesorero;Cristina;0:30:42;TOLEDO-0;D-12;45004547;0;0
8  Marquez Martín-Tesorero;Raquel;0:31:18;TOLEDO-0;D-12;45004546;0;0
  
```

Figura 5.33: Ejemplo de datos de corredores en formato CSV

6. RESULTADOS

En este capítulo se detallará los resultados obtenidos después de aplicar las mejoras al sistema.

Cabe destacar como resultado principal el gran cambio de buena parte del código de la aplicación extraer un sistema de categorías *“ad-hoc”*, el cual estaba *embebido o empotrado* en el código.

El nuevo sistema de categorías introducido en esta versión, es un sistema flexible y parametrizable.

En cuanto al volumen de código, en la versión anterior se disponía de, aproximadamente, 11500 líneas de código (lof). Tras el desarrollo de este proyecto, la nueva versión con todas las nuevas funciones consta de 13500 lof.

Esto se traduce en un aumento del código en un 17%. Puede decirse que no se ha aumentado mucho teniendo en cuenta que se ha dotado al sistema de nuevas funciones y procedimientos.

Se ha dedicado 97 horas y 30 minutos al proyecto. En el apéndice C de este documento viene detallado el proceso del proyecto a lo largo del tiempo.

A continuación se explicará cuáles son los cambios en la lógica de funcionamiento del nuevo sistema así como los cambios en la interfaz gráfica.

6.1. Nuevo funcionamiento del sistema

Tras los cambios realizados en el sistema, el funcionamiento general del mismo no ha cambiado. Sin embargo la lógica así como los ficheros de entrada y salida ha cambiado.

El funcionamiento lógico de la versión anterior del sistema era el mostrado por la siguiente figura:

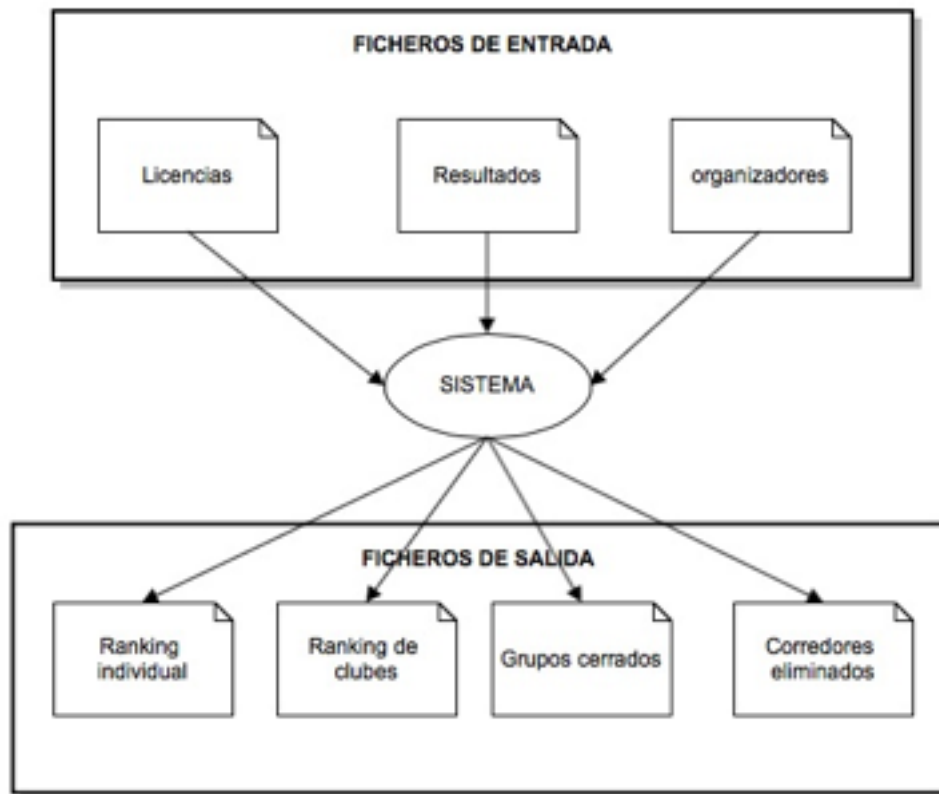


Figura 6.1: Entradas y salidas del antiguo sistema

Con las nuevas funciones introducidas en el sistema, esta lógica ya no tiene sentido. Ahora se debe tener en cuenta que el sistema necesita más entradas como el fichero de categorías y los ficheros de comentarios y avisos. A su vez, el sistema produce una nueva salida además de las ya existentes, el fichero depurador.

En la figura 6.2 se muestra la lógica de la nueva versión:

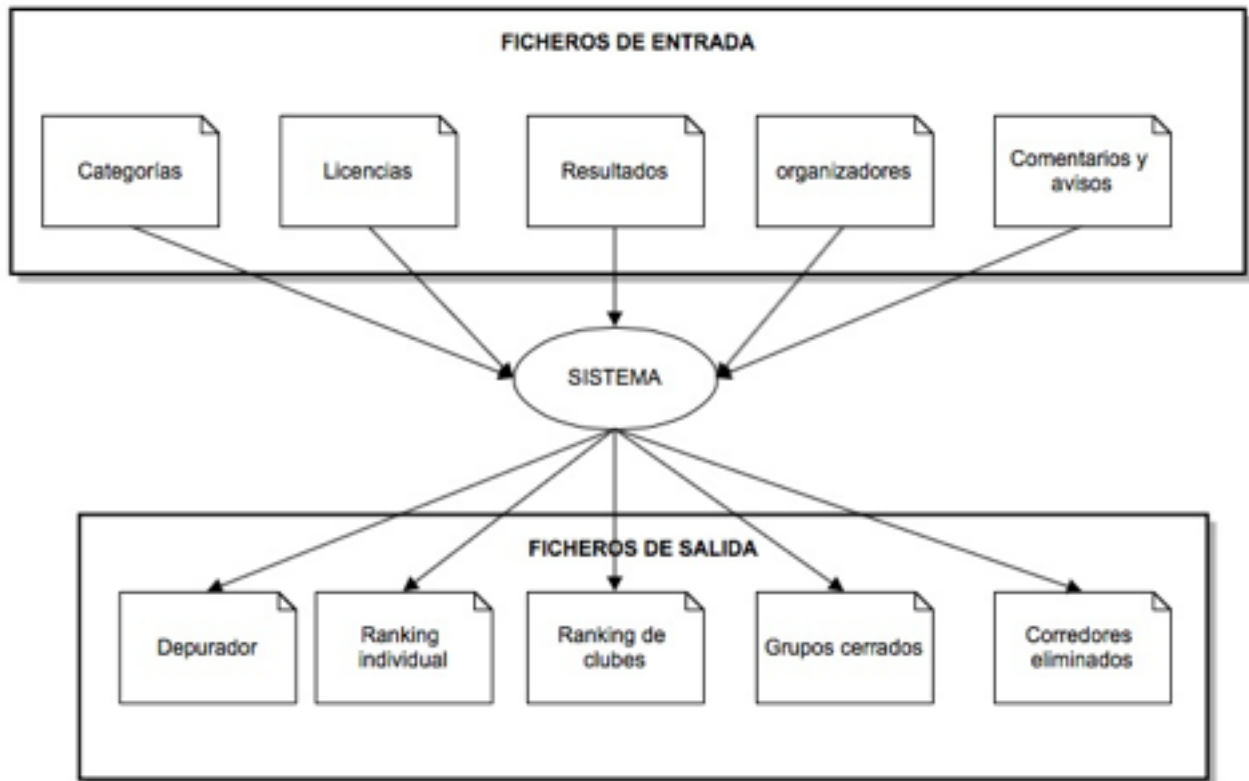


Figura 6.2: Entradas y salidas del nuevo sistema

6.2. Cambios en la interfaz el sistema

En este apartado se va muestran las novedades dentro de la interfaz de usuario introducidas en la nueva versión del sistema. Se ha intentado mantener los mismos patrones de diseño y estilo que en versiones anteriores:

- ✓ Mismos colores para los paneles, botones, desplegados etc.
- ✓ Siempre existe la posibilidad de cancelar cualquier proceso con un botón “Salir o cancelar”
- ✓ Se muestra un panel de confirmación o de información siempre que se completa una acción
- ✓ Los paneles que indiquen cualquier tipo de error serán marcados en color “rojo” de forma que, visualmente, el usuario siempre identifique un problema en el sistema.

A continuación se expone cada uno de los casos añadidos con sus correspondientes interfaces gráficas.

6.2.1. Gestión de categorías

A continuación se muestran y describen cada una de las pantallas resultantes de esta nueva funcionalidad añadida en el sistema:



Figura 6.3 Menú principal antiguo

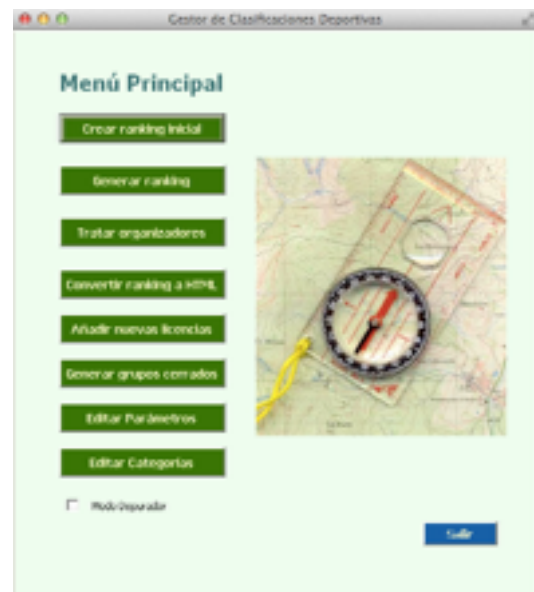


Figura 6.4: Menú principal nuevo

En la pantalla de “*Menú principal*” se ofrecen al usuario todas las posibles opciones del sistema, así mismo el usuario puede abandonar la aplicación pulsando el botón “*Salir*”.

En las figuras 6.3 y 6.4 se pueden apreciar las diferencias entre el menú principal de la versión anterior y el de la actual.

Como se ve, se han añadido 2 botones más en la nueva versión, El botón “*Editar categorías*” y “*Modo depurador*”.

Si el usuario desea añadir una nueva categoría al sistema pulsará sobre el botón “*Editar categorías*”.

A continuación se muestra la pantalla resultante:

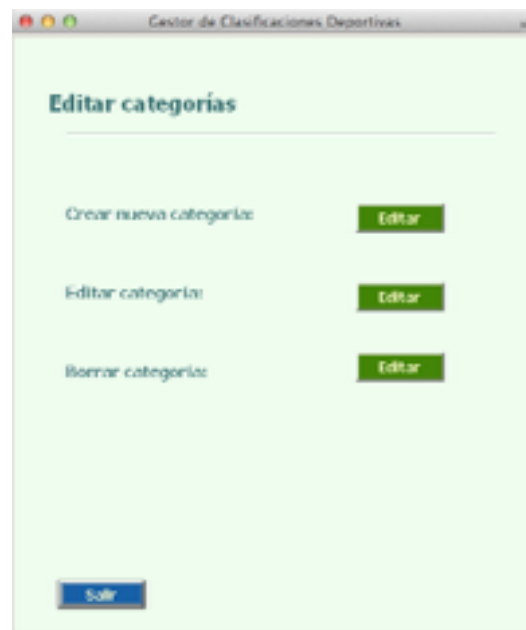


Figura 6.5: Pantalla de gestión de categorías

El usuario debe elegir si quiere crear una categoría, modificar o borrar una existente, deberá elegir el botón correspondiente (*“crear nueva categoría”, “editar categoría”, “borrar categoría”*).

6.2.2. Crear nueva categoría

El usuario selecciona la opción de “*crear nueva categoría*”. Acto seguido se muestra un panel con todas las propiedades que debe tener una categoría. El usuario debe rellenarlos y aceptar.



The screenshot shows a web application window titled "Gestor de Clasificaciones Deportivas". Inside, there is a form titled "Crear nueva categoría" with the instruction "Rellene los siguientes datos:". The form contains several input fields and dropdown menus: "Nombre de la categoría:" (text input), "Sexo:" (dropdown menu with "Masculino" selected), "Grupo cerrado:" (dropdown menu with "NO" selected), "Nombre fich. g. cerrado:" (text input), "Tipo de licencia categoría mínima:" (dropdown menu with "AJ" selected), and "Tipo de categoría para ranking clubes:" (dropdown menu with "Avance" selected). Below these is a section titled "Opciones" with four checkboxes: "Menor igual '<='", "Mayor igual '>='", "Sin límite edad", and "Élite". There is also a text input for "Edad:" and a checkbox for "Élite:". At the bottom, there is a text input for "Coeficiente de ranking de clubes:" with the value "1" entered. At the very bottom of the form are two buttons: "Salir" (blue) and "Aceptar" (green).

Figura 6.6: Pantalla de creación de nueva categoría

En la figura se muestran todos los campos de las propiedades de las categorías. El usuario tiene la opción también de salir y abandonar el proceso. Si quiere seguir adelante rellenará todas las opciones y el sistema mostrará un panel de confirmación indicando que todo ha ido bien o un mensaje de error

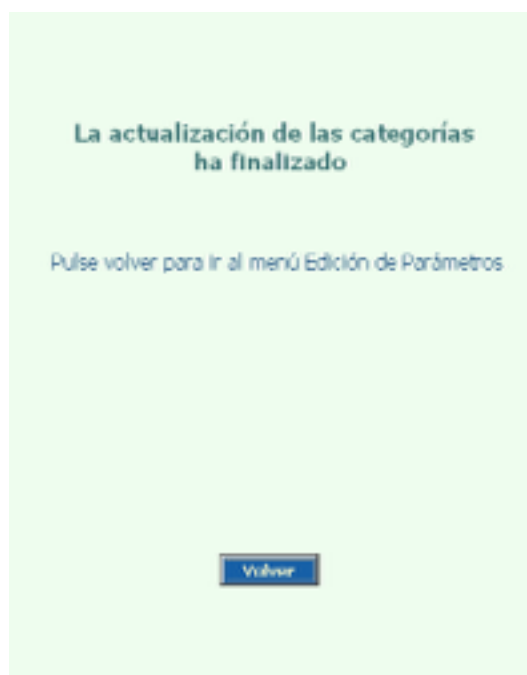


Figura 6.7: Pantalla de confirmación

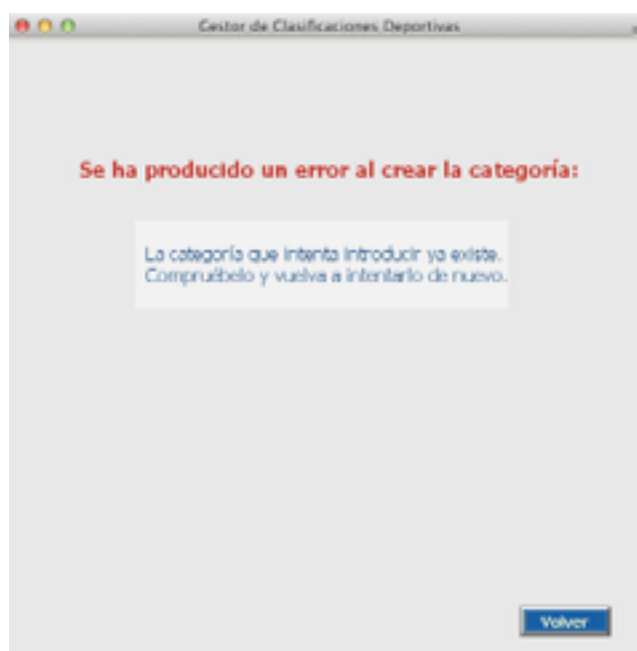


Figura 6.8: Pantalla de error

6.2.3. Editar una categoría

El usuario selecciona la opción de “*editar categoría*”. El sistema muestra una nueva pantalla con un panel desplegable con cada una de las categorías. El usuario debe seleccionar la categoría correspondiente y pulsar “*aceptar*”.

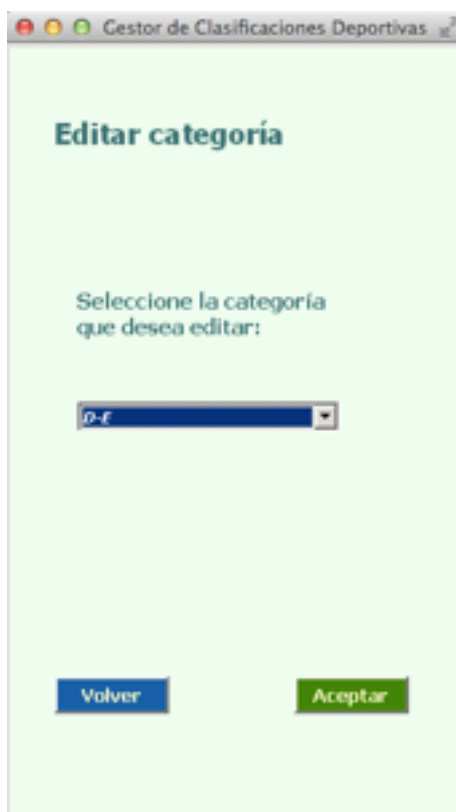


Figura 6.9: Panel *editar categoría*

Una vez seleccionada la categoría, el sistema muestra un panel con todas las propiedades de la categoría rellenos tal y como se encuentran almacenados en el sistema.

De esta forma, el usuario podrá cambiar aquel parámetro o parámetros que desee y pulsar el botón “*aceptar*”. La categoría se almacenará con los nuevos parámetros actualizados.

Figura 6.10: Panel para editar una categoría

Como en todas las pantallas, en la figura 5.17 se puede ver que se da la opción al usuario de salir o aceptar. Si el usuario pulsa “*aceptar*”, el sistema le mostrará el mensaje de confirmación o de error ya expuestos en las figuras 5.14 y 5.15 respectivamente.

6.2.4. Borrar una categoría

Si el usuario quiere borrar una categoría, deberá pulsar el botón “*borrar categoría*” en el panel de gestión de categorías (figura 5.12).

Acto seguido el sistema muestra al usuario una pantalla con un panel desplegable (figura 5.16) en el que tendrá que indicar cual es la categoría que quiere borrar y pulsar sobre el botón “*aceptar*”. Una vez hecho esto, el sistema muestra el panel de confirmación (figura 5.14) o el de error, indicando la causa del mismo (figura 5.15).

6.2.5. Modo depurador

A continuación se muestra la interfaz de usuario perteneciente al modo depurador.

La primera pantalla que se muestra al usuario es el menú principal, en el que se puede ver un pequeño *checkbox* con la etiqueta “modo depurador” en la parte inferior. Si el usuario quiere activar el modo depurador, simplemente tiene que pinchar este cuadro como se ve en la siguiente imagen:



Figura 6.11: Menú principal con modo depurador activado

Una vez activado el modo depurador, el funcionamiento del sistema es igual que sin el modo activado. Sin embargo se crea un documento llamado “*depurador.txt*” en el que se puede ver la traza del sistema.

```
Puntuando corredores en categoria: H-12

Corredor Aaron Gonzalez Peña; licencia: 45004020
Corredor Alvaro Garcia Bernabeu; licencia: 3003706
Corredor Makar Borisov; licencia: 3003641
Corredor David de Miguel Armasén; licencia: 3001634
Corredor Jorge De Miguel Armasén; licencia: 3001635
Corredor Estevan Borisov; licencia: 3004455
Puntuando corredores en categoria: H-05

Corredor Bartolomé Molina Canovas; licencia: 30000574
Corredor Jes's Dago Calvo; licencia: 7001009
Corredor Jaime Garcia-Trejo Oltra; licencia: 2000973
Puntuando corredores en categoria: D-18/200

Calculando medias individuales:
M1: si se llega o supera el número de carreras mínimo
M2: no se tienen en cuenta las carreras penalizadas
M3: se tienen en cuenta todas las puntuaciones de todas las carreras

Corredor con licencia 41003903
M1: 0
M2: 0
M3: 0
TOTAL: 0

Corredor con licencia 41001577
M1: 0
M2: 0
M3: 0
```

Figura 6.12: Traza en modo depurador

7. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Para finalizar la memoria de este proyecto en este capítulo se expondrán las dificultades encontradas así como las conclusiones a las que se ha llegado tras todo el trabajo realizado. Por último se expondrán las futuras líneas de mejora y evolución del sistema.

7.1. Dificultades encontradas

A continuación se explicarán los inconvenientes que se han planteado a la hora de realizar este proyecto.

Como ya se ha explicado anteriormente en este documento, el primer objetivo fue de dotar de un módulo de gestión de categorías de corredores al sistema.

Dentro de este módulo la primera dificultad se encontró a la hora de almacenar las categorías que debían “extraerse” del código fuente. Es decir, ni siquiera se sabía el número de categorías existían hasta el momento ya que estaban introducidas desde el primer momento que se desarrolló el sistema..

Una vez se sabe las categorías que existen y de qué forma se almacenarán las mismas (recordemos que una de las máximas del sistema es no utilizar ninguna base de datos, todos los datos deben almacenarse en ficheros) surgen un nuevo problema; Se debe tener claro qué parámetros deben almacenarse con cada categoría. Los problemas que se plantean aquí son los siguientes:

- ✓ Los parámetros de las categorías están “*embebidos*” en el código, es decir, se encuentran dentro del código fuente, el cual consta de decenas de archivos. Por tanto se debe ser cauteloso a la hora de seleccionar los parámetros en común de todas las categorías.
- ✓ Existen variedad de parámetros que, en principio, no tienen mucho que ver con las categorías pero que se necesitan almacenar. Es el caso del coeficiente de clubes. Este parámetro a simple vista parece que solo afecta a los clubes, pero depende indirectamente de las categorías.

Otro de los inconvenientes que se planteó fue a la hora de realizar los cálculos de las puntuaciones de cada uno de los participantes. Se debía tener claro que las categorías afecta a todas los participantes y, por extensión, a todos los cálculos de la aplicación. Se ha sido cauteloso a la hora de manejar los cálculos y editarlos, ya que una simple variación en los mismos puede alterar todo el ranking total, tanto individual como de clubes.

En cuanto al diseño del modo depurador, en principio no supuso una gran dificultad ya que el objetivo es mostrar al usuario una traza de lo que ocurre internamente en la aplicación. Se realiza un monitoreo constante del programa, quizá el único problema ha sido el no olvidar ninguna función de la aplicación por monitorear. Teniendo en cuenta que el código fuente del programa consta de bastantes archivos, en principio, esto ha sido una tarea muy laboriosa.

7.2. Conclusiones

Una vez se han explicado los inconvenientes surgidos se explicarán las conclusiones extraídas.

En un principio en este proyecto se dispone ya de una aplicación para automatizar la gestión de corredores del deporte de orientación así como las puntuaciones de cada uno.

El objetivo principal que se marcó al principio de este proyecto, fue el diseño y desarrollo de una serie de mejoras para este sistema ya existente. El fin de estas nuevas funciones añadidas al sistema es mejorar la usabilidad del sistema y hacer más flexible el sistema ante el usuario. Es decir, ahora el usuario tiene la posibilidad de poder añadir categorías o poder escribir comentarios de amplia extensión en los rankings por ejemplo.

Al comienzo se debía tener en cuenta si la aplicación era lo suficientemente usable para no tener que mejorar ese aspecto también en esta nueva versión. Para comprobar esto se revisó la documentación de la versión anterior así como se sometieron a varios usuarios escogidos al azar delante del sistema. Estos usuarios dieron su opinión en la que no se destacaba claramente ningún aspecto a mejorar.

Por tanto la primera conclusión que se alcanzó es que el sistema era usable y no se debía cambiar nada en la interfaz de usuario excepto aquellas pantallas que hicieran falta para las nuevas funciones.

Acto seguido lo siguiente que se examinó fue el código fuente, el cual, está escrito en lenguaje Python como ya se ha comentado anteriormente. Se debía repasar de nuevo toda la sintaxis de Python así como declaración de funciones, librerías, uso de estructuras, módulos de entrada y salida...etc. Una vez comprendido Python se concluyó que era un buen lenguaje para este sistema ya que es sencillo y potente, sin funciones rimbombantes como puede ser "C". Este proceso de análisis de código fuente y repaso de los fundamentos de Python llevó unas cuantas horas.

Una de las normas más restrictivas y que ha condicionado mucho al sistema es el requisito (impuesto directamente por el propio cliente desde la primera versión del sistema) de no emplear ningún tipo de base de datos, pudiendo solo utilizar ficheros en caso de necesitar almacenar cualquier tipo de información. Como ya se ha comentado, el formato propuesto para almacenar los datos fue CSV. Esto estaba establecido así desde la primera versión del sistema. Cuando se planteó este proyecto, se necesitó rápidamente adquirir todas las bases y fundamentos de los archivos con este formato. Afortunadamente este formato es muy fácil de utilizar y aprender. Simplemente son datos separados por comas. También se descubrió que cualquier aplicación Python leía y escribía fácilmente en este tipo de archivos. Los ficheros CSV aportan entre otras cosas integridad, rapidez a la hora de manejar los datos y consistencia.

En definitiva, fue una buena opción por parte del diseñador anterior escoger este formato para almacenar la información.

En el apéndice C incluido en este documento se expone un diario de la progresión diaria del proyecto.

En resumen, se ha podido comprobar con este proyecto como es esencial entender toda la fase de requisitos y sobre todo el funcionamiento de una herramienta ya creada.

A pesar de que la lógica del programa pueda parecer difícil de entender, se ha de comentar el código estaba muy bien estructurado y comentado desde un principio. Esto ha ayudado bastante a la comprensión del sistema.

Por último, teniendo en cuenta que este proyecto parte de un sistema inicial, es clave entender a la perfección cómo funciona. Por ello, en este documento se han incluido pequeños extractos de la documentación de versiones anteriores ([Encinar12]) para que el lector comprenda el sistema en su totalidad.

7.3. Líneas futuras

Este sistema, a pesar de haber adquirido varios cambios y mejoras, sigue siendo un sistema en desarrollo. Como cualquier sistema software, necesita evolución y adaptación a las nuevas normativas (tanto de la FEDO como del exterior) que pudiesen surgir en un futuro. Por tanto se sugiere una serie de funcionalidades que sería interesante desarrollar en próximas versiones:

- ✓ Actualmente en el sistema recibe una serie de parámetros para poder ejecutar del fichero *“configuracion_parámetros.py”*. Sin embargo sería mucho más interesante si el usuario los pudiese introducir mediante la interfaz gráfica al sistema.
- ✓ Se puede mejorar la forma en la que trata el sistema a los organizadores de las carreras.
- ✓ Se podría implementar una forma de que se ejecute el ranking para más de una carrera. Actualmente hay que generar uno a uno los rankings para cada una de las carreras. Esto sería mucho más cómodo para el usuario.

Apéndice A. Entrada y salida

La nueva versión del sistema necesita todos los ficheros de las versiones anteriores así como los nuevos ficheros de la versión.

Con la intención de que el lector conozca todos los archivos del sistema, tanto los de versiones anteriores como los nuevos, se ha decidido incluir este apéndice extraído de [Encinar12] con todos los ficheros las versiones anteriores.

A su vez se han incluido también en este apéndice los nuevos ficheros necesarios en la última versión del sistema.

A.1 Ficheros de entrada

En este apartado se describirán cada uno de los ficheros de entrada que recibe y utiliza el sistema para generar sus salidas.

✓ **Licencias y datos personales**

Este fichero contiene el listado de todos los orientadores que se han inscrito en la Liga Nacional de Orientación para poder participar en las carreras establecidas dentro del deporte de orientación que corresponda. Este fichero se introduce en el sistema antes de empezar la temporada para almacenar los datos de los orientadores y crear los rankings individual y de clubes iniciales, y a partir de ahí, pueden ser añadidos más corredores a este fichero a lo largo de la temporada siendo entonces nuevamente introducido en el sistema para que este tenga constancia de los nuevos orientadores. Las cabeceras e información que contiene este fichero son:

- ❖ Orden: número entero utilizado para llevar la cuenta y el orden de los orientadores inscritos en la temporada correspondiente
- ❖ Licencia: número de 6 cifras que identifica a cada orientador inscrito
- ❖ Categoría: categoría en la que se inscribe el orientador

- ❖ Nombre: nombre del orientador que consta en su DNI
- ❖ Primer apellido: primer apellido del orientador que consta en su DNI
- ❖ Segundo apellido: segundo apellido del orientador que consta en su DNI
- ❖ Club: club al que pertenece el orientador la temporada correspondiente
- ❖ Tipo NIF: tipo de documento de identidad
- ❖ NIF: Documento Nacional de Identidad con letra
- ❖ Tipo licencia: tipo de licencia
- ❖ Fecha nacimiento: fecha de nacimiento del orientador que consta en su DNI

✓ Resultados carrera

Este fichero contiene los tiempos y resultados obtenidos de cada uno de los corredores que participaron en una determinada carrera. A lo largo de la temporada se recibe un fichero de resultados por cada una de las pruebas disputadas. Las cabeceras e información que contiene este fichero son:

- ❖ Apellidos: primer y segundo apellido del orientador tomados del fichero de licencias
- ❖ Nombre: nombre del orientador tomado del fichero de licencias
- ❖ Tiempo: tiempo que obtiene el orientador en la prueba correspondiente
- ❖ Club: club al que pertenece el orientador y para el que puntúa
- ❖ Categoría: categoría en la que participa el orientador
- ❖ Licencia: número de 6 cifras que identifica a cada orientador inscrito
- ❖ nc: número entero de 0 a 'n' que indica si el corredor puede puntuar para la carrera en cuestión o no

- ❖ Estado: número entero de 0 a 'n' que indica si el corredor ha terminado correctamente la carrera en cuestión o no

✓ **Organizadores carrera**

Este fichero contiene el listado de todos los orientadores y/o clubes que han participado organizando en una determinada carrera. A lo largo de la temporada el sistema recibirá un fichero de organizadores por cada una de las carreras en las que se ha realizado algún tipo de organización. Las cabeceras e información que contiene este fichero son:

- ❖ Licencia: número de 6 cifras que identifica al orientador, o vacío en caso de que el organizador sea un club
- ❖ Corredor o Club: nombre y apellidos del orientador o nombre del club
- ❖ Tipo: tipo de organización y marca con la que son destacados en los rankings

Licencias y datos de los participantes (formato CSV)

```

Orden;Licencia;Cat;Nombre;Apellido1;Apellido2;Club;TipoNIF;NIF;IdTipo;FechaNac;nEnvioRank;fEnvioRank;SportIdent
540;41003903;H-16;Enrique;Abad;Gonzalez;ADOL;NIF;47539178H;C;07/10/1997;201301;23/01/2013;1
638;41001577;D-16;Esther;Rodríguez;Fernández;ADOL;NIF;47556258D;C;04/06/1997;201301;23/01/2013;1
1076;43004503;H-21B;Jordi;Grau;Alasa;MONTSANT;NIF;39733743R;B;02/01/1980;201301;23/01/2013;1
1078;43004504;D-21B;Cristina;Roig;Cruz;MONTSANT;NIF;39678499A;B;27/10/1965;201301;23/01/2013;1
1086;8004506;H-16;Fidel;Compte;Rabell;COC;NIF;47117900P;C;17/03/1997;201301;23/01/2013;1
1389;17004581;H-12;Biel;Sunyol;Salles;ALIGOTS;NIF;41531899V;C;23/09/2002;201301;23/01/2013;1
1391;17004582;H-12;Jan;Sunyol;Salles;ALIGOTS;NIF;41531900H;C;23/09/2002;201301;23/01/2013;1
1456;41001566;D-18/20B;Melania;Atero;Bernal;ADOL;NIF;30266858P;C;01/08/1994;201301;23/01/2013;1
1034;30000766;H-21A;Francisco Javier;Martínez;Díaz;LORCA-O;NIF;23260223R;B;28/06/1976;201301;23/01/2013;10013
147;3001267;D-35A;Julia;Borisova;;VILLEN-A-O;NIE;Y1440839F;B;25/04/1977;201301;23/01/2013;21395
1170;3004368;D-12;Mònica;De Miguel;Armisen;SANT JOAN;NIF;50504784G;C;23/03/2000;201301;23/01/2013;23839
1037;30003626;D-21B;María Del Amor;Pérez;Arcas;LORCA-O;NIF;23293681V;B;14/04/1987;201301;23/01/2013;24895
1035;30001265;H-21A;Raúl;Martínez;Díaz;LORCA-O;NIF;23272681Q;B;26/03/1982;201301;23/01/2013;24896
1110;8001917;D-50;Neus;Perramon;Lladó;COC;NIF;46221196M;B;09/08/1960;201301;23/01/2013;31337
1111;8001882;D-60;Pilar;Lladó;Badia;COC;NIF;36332186Y;B;03/03/1938;201301;23/01/2013;31339
1274;30000669;H-40;Francisco;Guerao;Navarro;TOTANA-O;NIF;74437006J;B;23/08/1964;201301;23/01/2013;31345
1271;30000662;D-45;Judith;Checkley;;TOTANA-O;Pasaporte;457397731;B;30/11/1955;201301;23/01/2013;33071
1272;30000663;H-60;Martin;Checkley;;TOTANA-O;Pasaporte;504525226;B;05/01/1952;201301;23/01/2013;33093
1498;20004384;H-50;Kay;Seward;;RUMBO-MADRID SANSE;Pasaporte;209439214;B;03/06/1960;201301;23/01/2013;37953
1497;20004383;H-50;David;Seward;;RUMBO-MADRID SANSE;Pasaporte;308686926;B;02/03/1959;201301;23/01/2013;37992
1636;47002416;H-55;José María;Galván;Mangas;COV;NIF;12226163F;B;08/07/1955;201301;23/01/2013;40631
689;47002091;D-21A;Carmen;Castro;Manzanares;CDP-O;NIF;71150703L;B;11/06/1984;201301;23/01/2013;40638
804;47002413;H-50;José Luis;Méndez;Del Pie;COV;NIF;9275562F;B;12/07/1963;201301;23/01/2013;40641
1525;20003556;H-12;Mario;Minguez;Saoner;IMPERDIBLE BUFF;Sin DNI;MMS-141102;C;14/11/2002;201301;23/01/2013;40643
517;41001504;H-45;Alfonso;Vargas;Vázquez;ADOL;NIF;27301579G;B;07/05/1967;201301;23/01/2013;40646
1188;3000243;D-21B;Sandra;Muñoz;Brotons;SANT JOAN;NIF;33867723Q;B;15/05/1973;201301;23/01/2013;40647
166;13000923;D-40;Elena;Valverde;Carrillo;MANZANARES-O;NIF;7552862F;B;22/08/1970;201301;23/01/2013;40651
1097;8001829;H-60;Carles;Lladó;Badia;COC;NIF;36843691Z;B;18/01/1931;201301;23/01/2013;40725
1639;47004896;D-55;Maricarmen;Román;Gimeno;COV;NIF;12238740A;B;12/07/1957;201301;23/01/2013;46819
1266;30000693;D-55;Conchi;Velasco;Leal;TOTANA-O;NIF;22460167T;B;29/11/1958;201301;23/01/2013;53408
1265;30000682;H-55;Salvador;Sánchez;Martínez;TOTANA-O;NIF;74321376G;B;09/10/1955;201301;23/01/2013;53410
1388;30000675;H-21A;Pascual;Núñez;Baños;TOTANA-O;NIF;23289210P;B;14/05/1988;201301;23/01/2013;53427
1284;30000692;D-21B;Raquel;Tudela;Romero;TOTANA-O;NIF;23285035L;B;19/03/1988;201301;23/01/2013;53434
1273;30000665;H-55;Pablo José;Costa;C-novas;TOTANA-O;NIF;74427618D;B;30/12/1955;201301;23/01/2013;53440
1277;30000672;H-40;Salvador;Martínez;C-novas;TOTANA-O;NIF;23249144P;B;14/12/1970;201301;23/01/2013;53447
1267;30000685;D-21A;Éster;Sánchez;Velasco;TOTANA-O;NIF;23290814W;B;23/05/1991;201301;23/01/2013;53450
1083;8001856;H-40;Toni;Camacho;Parreño;COC;NIF;39330371A;B;03/10/1963;201301;23/01/2013;53493
869;20000410;D-21B;Cristina;Fernández;Leñador;MONTE EL PARDO;NIF;46938325V;B;28/06/1982;201301;23/01/2013;206015
1352;20000177;D-12;Olalla;Rodríguez;Calle;RUMBO-MADRID SANSE;NIF;51534965S;C;30/05/2001;201301;23/01/2013;206030
562;18001693;H-21B;Cecilio Manuel;Pérez;García;VELETA;NIF;74654178L;B;22/06/1978;201301;23/01/2013;206045
613;29000300;Raid;Miguel Ángel;Santos;Morales;COMA;NIF;27347150N;R;23/09/1976;201301;23/01/2013;206212
725;24002430;D-35A;Cristina;Fraile;Tejedor;E D ALCON;NIF;71550097H;B;05/10/1977;201301;23/01/2013;206234
1283;30000690;H-16;Antonio;Serrano;Zamarreño;TOTANA-O;NIF;23305567N;C;23/06/1999;201301;23/01/2013;206268
570;18001699;D-40;Olga;Reyes;Morales;VELETA;NIF;34735743Q;B;27/06/1970;201301;23/01/2013;206301

```

Resultados de una carrera (formato CSV)

```

Apellidos;Nombre;Tiempo;Club;Cat;Licencia;nc;Estado
Barrera Viera;Manuel;2:32:17;FEDO;OPEN ROJO;;0;0
Blasco Rodríguez;Francisco;3:47:10;FEDO;OPEN ROJO;;0;0
Lera Castro;Isaac;2:05:13;COM;OPEN ROJO;;0;0
Perez Lopez;Toni;2:30:08;COM;OPEN ROJO;;0;0
Moya Molina;Juan;1:47:16;SEDA;OPEN ROJO;;0;0
Ferra Murcia;Sergio;1:52:19;LORCA-0;OPEN ROJO;;0;0
Chillón Garzón;Palma;3:29:53;VELETA;OPEN ROJO;;0;0
Drenth;Edo;1:21:04;Helsingborg SOK;OPEN ROJO;;0;0
Nurmi;Jukka;1:48:31;SunO / Vaasan Suunnistajat;OPEN ROJO;;0;0
Escudero Lopez;Ivan;2:42:57;CLUB DE ORIENTACIÓN DE HUELVA;OPEN ROJO;;0;0
ZPORRUA ORTI;MAMEN;;ADOL;OPEN ROJO;;0;1
MARTINEZ PINTADO;ANGEL;;ADOL;OPEN ROJO;;0;1
Dal Bello;Alice;;Asd Erebus Orientamento Vicenz;OPEN ROJO;;0;1
Sjberg;Charlotta;;Helsingborg SOK;OPEN ROJO;;0;1
LOSADA;LUIS;2:02:38;FEDO;OPEN ROJO;;0;2
PEREZ GRANDE;GUILLERMO;3:24:59;FEDO;OPEN ROJO;;0;2
OLIVA PASCUAL-VACA;ANTONIO;2:35:37;FEDO;OPEN ROJO;;0;3
Ruiz Hidalgo;Maria Pilar;2:42:27;TOLEDO-0;OPEN NARANJA;45004549;0;0
Parralo Lopez;Susana;3:43:11;SURCO;OPEN NARANJA;4004597;0;0
Nava Loyola;Iris;3:28:39;MAXIMUS;OPEN NARANJA;28004835;0;0
MERINO SANCHEZ;RUTH;3:01:58;COLMENAR;OPEN NARANJA;;0;0
Rodriguez Diaz;Pablo;2:53:39;FEDO;OPEN NARANJA;;0;0
Oliva Gutierrez;Loreto;3:53:38;FEDO;OPEN NARANJA;;0;0
Fredriksson;Karl;1:43:48;Korsnäs IF OK;OPEN NARANJA;;0;0
Valiente Clavel;Noelia;3:01:10;Independiente;OPEN NARANJA;;0;0
BATISTA MELGAR;PEDRO JAVIER;;COLMENAR;OPEN NARANJA;;0;1
Robles Arozarena;Soledad;;FUNDI-0;OPEN NARANJA;;0;1
MONREAL LEMOS;INGRID;;ADOL;OPEN NARANJA;;0;1
SERRANO ORTU-0;RAFAEL;;ADOL;OPEN NARANJA;;0;1
Fredriksson;Eva;1:23:00;Korsnäs IF OK;OPEN NARANJA;;0;2
Calderón García-diego;Mercedes;;ADOL;OPEN NARANJA;;0;2
Palacios;Carlos;;ADOL;OPEN NARANJA;;0;2
García Peña;Jose;2:39:08;FUNDI-0;OPEN NARANJA;;0;3
Hedberg;Loke;0:29:36;Lunds OK;OPEN AMARILL;;0;0
ESTROIA;DIONISIO;0:30:36;Epal;OPEN AMARILL;;0;0
Attinger;Annika;0:36:13;OL Zimmerberg;OPEN AMARILL;;0;0
Klasér;Ida;0:41:44;Korsnäs IF OK;OPEN AMARILL;;0;0
Lopez Martín;Sara;0:48:01;COMA;OPEN AMARILL;;0;0
Sandven;Synne;0:51:22;Notodden orienteringslag;OPEN AMARILL;;0;0
Jadenkute;Dovile;0:52:22;Fortuna OK;OPEN AMARILL;;0;0
Sales Castro;Stephanie;3:06:08;Independiente;OPEN AMARILL;;0;0
Terkelsen García;Oscar;;SANT JOAN;OPEN AMARILL;3004138;0;1
Díaz Fernández;Darío;;RUMBO-MADRID SANSE;OPEN AMARILL;28005027;0;1
a a;a;;FEDO;OPEN AMARILL;;0;1
Presencio De Olmedo;Antonio;;ADOL;OPEN AMARILL;;0;1

```


Organizadores de una carrera (formato CSV)

```

Licencia;Corredor o Club;Tipo
45002237;Maite Cobo Caballero;Or
45002238;Juan Carlos Dorado Colmenar;Or
45002240;Pilar Nieto Calvo;Or
45002245;Eduardo González Sánchez;Or
45002246;Noelia Rodríguez Guerrero;Or
45002243;José Carlos Muñoz Domingo;Or
45002244;Gregorio Gomez Casillas;Or
45002264;Griselda Muñoz Martín;Or
45002248;Irene Muñoz Bardera;Or
45002250;Carlos Sánchez Sobrino;Or
45002253;Cesar Pascual Sanchez;Or
45002254;Silvia Sánchez Sanchez;Or
45002257;Alvaro Jiménez Fernández;Or
45002269;Jesus Pareja Collado;Or
45002271;Jose Miguel Martin Lima;Or
45002273;Jose Julio Sanchez Morante;Or
45002489;Isabel Guadalix Arribas;Or
45002490;Ricardo Sanchez Sales;Or
45003369;Jaime Diaz Rodríguez;Or
28002545;David Paredes López;Or
45002239;Sara Sánchez González;Or
45002247;Alicia Coll Moya;Or
45002274;Patricia Carrasco Rodriguez;Or
45002236;Jesús Nieto Calvo;Or
45002242;Marcos Cepeda Manzananas;Or
47002409;Ingel Frontela Mucientes;Or
24002435;Antonio Hernández Fernández;Or
47002105;Isabel Minguez Mata;Or
48002768;Sabin Ormaza Atxa;Or
30003337;José Luis Juan Casillas;Or
45002276;Mario Arellano;Or
45002287;Mariano Flores;Or
45002316;Oscar Rodriguez;Or
;NAVALCAN-0;Or

```

Categorías (formato CSV)

```

Nombre;Sexo;Grupo_cerrado;Fichero_g_cerrado;{>=,=<,0};Edad;Coeficiente_clubes;Licencia;Otras_categorias;Tipo_categoria_rank_clubes;Elite;
D-E;Mujer;SI;grupodE.csv;0;1;25;A;N0;Jovenes;1;
H-E;Hombre;SI;grupodE.csv;0;1;25;A;N0;Jovenes;1;
D-12;Mujer;N0;1;12;1;C;N0;Jovenes;0;
H-12;Hombre;N0;1;12;1;C;N0;Jovenes;0;
D-14;Mujer;N0;1;14;1;C;N0;Jovenes;0;
H-14;Hombre;N0;1;14;1;C;N0;Jovenes;0;
D-16;Mujer;N0;1;16;1;C;N0;Jovenes;0;
H-16;Hombre;N0;1;16;1;C;N0;Jovenes;0;
D-18A;Mujer;N0;1;18;1;C;N0;Jovenes;0;
H-18A;Hombre;N0;1;18;1;C;N0;Jovenes;0;
D-18/200;Mujer;N0;1;18;0;0;C;N0;Jovenes;0;
H-18/200;Hombre;N0;1;18;0;0;C;N0;Jovenes;0;
D-20A;Mujer;N0;1;20;1;C;N0;Senior;0;
H-20A;Hombre;N0;1;20;1;C;N0;Senior;0;
D-21A;Mujer;N0;1;21;1;B;N0;Senior;0;
H-21A;Hombre;SI;grupod21.csv;0;1;1;B;N0;Senior;0;
D-21B;Mujer;N0;1;21;0;0;N0;Senior;0;
H-21B;Hombre;N0;1;21;0;0;N0;Senior;0;
D-35A;Mujer;N0;1;35;1;B;N0;Veteranos;0;
H-35A;Hombre;N0;1;35;1;B;N0;Veteranos;0;
D-35B;Mujer;N0;1;35;0;8;N0;Veteranos;0;
H-35B;Hombre;N0;1;35;0;8;N0;Veteranos;0;
D-40;Mujer;N0;1;40;1;B;N0;Veteranos;0;
H-40;Hombre;N0;1;40;1;B;N0;Veteranos;0;
D-45;Mujer;N0;1;45;1;B;N0;Veteranos;0;
H-45;Hombre;N0;1;45;1;B;N0;Veteranos;0;
D-50;Mujer;N0;1;50;1;B;N0;Veteranos;0;
H-50;Hombre;N0;1;50;1;B;N0;Veteranos;0;
D-55;Mujer;N0;1;55;1;B;N0;Veteranos;0;
H-55;Hombre;N0;1;55;1;B;N0;Veteranos;0;
D-60;Mujer;N0;1;60;1;B;N0;Veteranos;0;
H-60;Hombre;N0;1;60;1;B;N0;Veteranos;0;
D-65;Mujer;N0;1;65;1;B;N0;Veteranos;0;
H-65;Hombre;N0;1;65;1;B;N0;Veteranos;0;
D-70;Hombre;N0;1;70;1;B;N0;Veteranos;0;
H-70;Hombre;N0;1;70;1;B;N0;Veteranos;0;
RAID INT;Hombre;N0;0;1;RI;SI;Veteranos;0;
RaId;Hombre;N0;0;1;R;SI;Veteranos;0;

```

Comentarios y avisos extensos (formato TXT)

Individual:

```
"RANKING INDIVIDUAL 2013"
```

```
Ranking individual para el año 2013  
Con la colaboración de la FEDO y  
la facultad de informática de la UPM
```

Clubes:

```
"RANKING CLUBES 2013"
```

```
Ranking de clubes para el año 2013  
Con la colaboración de la FEDO y  
la facultad de informática de la UPM
```

A.2 Ficheros de salida

En este apartado se describirán cada uno de los ficheros de salida que genera el sistema.

Patricio Martín Sánchez-Rubio

79

Ranking individual (formato HTML)

[illegible]

[illegible]

Ranking clubes (formato CSV)

Ordem: C:\obj\Olivis\bin\Terra1\mod\ia\CR1\CR2\CR3\CR4\CR5\CR6\CR7\CR8\CR9\CR10\CR11\CR12\CR13\CR14\CR15\CR16\CR17\CR18\CR19\CR20\CR21\CR22\CR23\CR24\CR25\CR26\CR27\CR28\CR29\CR30\CR31\CR32\CR33\CR34\CR35\CR36\CR37\CR38\CR39\CR40\CR41\CR42\CR43\CR44\CR45\CR46\CR47\CR48\CR49\CR50\CR51\CR52\CR53\CR54\CR55\CR56\CR57\CR58\CR59\CR60\CR61\CR62\CR63\CR64\CR65\CR66\CR67\CR68\CR69\CR70\CR71\CR72\CR73\CR74\CR75\CR76\CR77\CR78\CR79\CR80\CR81\CR82\CR83\CR84\CR85\CR86\CR87\CR88\CR89\CR90\CR91\CR92\CR93\CR94\CR95\CR96\CR97\CR98\CR99\CR100\CR101\CR102\CR103\CR104\CR105\CR106\CR107\CR108\CR109\CR110\CR111\CR112\CR113\CR114\CR115\CR116\CR117\CR118\CR119\CR120\CR121\CR122\CR123\CR124\CR125\CR126\CR127\CR128\CR129\CR130\CR131\CR132\CR133\CR134\CR135\CR136\CR137\CR138\CR139\CR140\CR141\CR142\CR143\CR144\CR145\CR146\CR147\CR148\CR149\CR150\CR151\CR152\CR153\CR154\CR155\CR156\CR157\CR158\CR159\CR160\CR161\CR162\CR163\CR164\CR165\CR166\CR167\CR168\CR169\CR170\CR171\CR172\CR173\CR174\CR175\CR176\CR177\CR178\CR179\CR180\CR181\CR182\CR183\CR184\CR185\CR186\CR187\CR188\CR189\CR190\CR191\CR192\CR193\CR194\CR195\CR196\CR197\CR198\CR199\CR200\CR201\CR202\CR203\CR204\CR205\CR206\CR207\CR208\CR209\CR210\CR211\CR212\CR213\CR214\CR215\CR216\CR217\CR218\CR219\CR220\CR221\CR222\CR223\CR224\CR225\CR226\CR227\CR228\CR229\CR230\CR231\CR232\CR233\CR234\CR235\CR236\CR237\CR238\CR239\CR240\CR241\CR242\CR243\CR244\CR245\CR246\CR247\CR248\CR249\CR250\CR251\CR252\CR253\CR254\CR255\CR256\CR257\CR258\CR259\CR260\CR261\CR262\CR263\CR264\CR265\CR266\CR267\CR268\CR269\CR270\CR271\CR272\CR273\CR274\CR275\CR276\CR277\CR278\CR279\CR280\CR281\CR282\CR283\CR284\CR285\CR286\CR287\CR288\CR289\CR290\CR291\CR292\CR293\CR294\CR295\CR296\CR297\CR298\CR299\CR300\CR301\CR302\CR303\CR304\CR305\CR306\CR307\CR308\CR309\CR310\CR311\CR312\CR313\CR314\CR315\CR316\CR317\CR318\CR319\CR320\CR321\CR322\CR323\CR324\CR325\CR326\CR327\CR328\CR329\CR330\CR331\CR332\CR333\CR334\CR335\CR336\CR337\CR338\CR339\CR340\CR341\CR342\CR343\CR344\CR345\CR346\CR347\CR348\CR349\CR350\CR351\CR352\CR353\CR354\CR355\CR356\CR357\CR358\CR359\CR360\CR361\CR362\CR363\CR364\CR365\CR366\CR367\CR368\CR369\CR370\CR371\CR372\CR373\CR374\CR375\CR376\CR377\CR378\CR379\CR380\CR381\CR382\CR383\CR384\CR385\CR386\CR387\CR388\CR389\CR390\CR391\CR392\CR393\CR394\CR395\CR396\CR397\CR398\CR399\CR400\CR401\CR402\CR403\CR404\CR405\CR406\CR407\CR408\CR409\CR410\CR411\CR412\CR413\CR414\CR415\CR416\CR417\CR418\CR419\CR420\CR421\CR422\CR423\CR424\CR425\CR426\CR427\CR428\CR429\CR430\CR431\CR432\CR433\CR434\CR435\CR436\CR437\CR438\CR439\CR440\CR441\CR442\CR443\CR444\CR445\CR446\CR447\CR448\CR449\CR450\CR451\CR452\CR453\CR454\CR455\CR456\CR457\CR458\CR459\CR460\CR461\CR462\CR463\CR464\CR465\CR466\CR467\CR468\CR469\CR470\CR471\CR472\CR473\CR474\CR475\CR476\CR477\CR478\CR479\CR480\CR481\CR482\CR483\CR484\CR485\CR486\CR487\CR488\CR489\CR490\CR491\CR492\CR493\CR494\CR495\CR496\CR497\CR498\CR499\CR500\CR501\CR502\CR503\CR504\CR505\CR506\CR507\CR508\CR509\CR510\CR511\CR512\CR513\CR514\CR515\CR516\CR517\CR518\CR519\CR520\CR521\CR522\CR523\CR524\CR525\CR526\CR527\CR528\CR529\CR530\CR531\CR532\CR533\CR534\CR535\CR536\CR537\CR538\CR539\CR540\CR541\CR542\CR543\CR544\CR545\CR546\CR547\CR548\CR549\CR550\CR551\CR552\CR553\CR554\CR555\CR556\CR557\CR558\CR559\CR560\CR561\CR562\CR563\CR564\CR565\CR566\CR567\CR568\CR569\CR570\CR571\CR572\CR573\CR574\CR575\CR576\CR577\CR578\CR579\CR580\CR581\CR582\CR583\CR584\CR585\CR586\CR587\CR588\CR589\CR590\CR591\CR592\CR593\CR594\CR595\CR596\CR597\CR598\CR599\CR600\CR601\CR602\CR603\CR604\CR605\CR606\CR607\CR608\CR609\CR610\CR611\CR612\CR613\CR614\CR615\CR616\CR617\CR618\CR619\CR620\CR621\CR622\CR623\CR624\CR625\CR626\CR627\CR628\CR629\CR630\CR631\CR632\CR633\CR634\CR635\CR636\CR637\CR638\CR639\CR640\CR641\CR642\CR643\CR644\CR645\CR646\CR647\CR648\CR649\CR650\CR651\CR652\CR653\CR654\CR655\CR656\CR657\CR658\CR659\CR660\CR661\CR662\CR663\CR664\CR665\CR666\CR667\CR668\CR669\CR670\CR671\CR672\CR673\CR674\CR675\CR676\CR677\CR678\CR679\CR680\CR681\CR682\CR683\CR684\CR685\CR686\CR687\CR688\CR689\CR690\CR691\CR692\CR693\CR694\CR695\CR696\CR697\CR698\CR699\CR700\CR701\CR702\CR703\CR704\CR705\CR706\CR707\CR708\CR709\CR710\CR711\CR712\CR713\CR714\CR715\CR716\CR717\CR718\CR719\CR720\CR721\CR722\CR723\CR724\CR725\CR726\CR727\CR728\CR729\CR730\CR731\CR732\CR733\CR734\CR735\CR736\CR737\CR738\CR739\CR740\CR741\CR742\CR743\CR744\CR745\CR746\CR747\CR748\CR749\CR750\CR751\CR752\CR753\CR754\CR755\CR756\CR757\CR758\CR759\CR760\CR761\CR762\CR763\CR764\CR765\CR766\CR767\CR768\CR769\CR770\CR771\CR772\CR773\CR774\CR775\CR776\CR777\CR778\CR779\CR780\CR781\CR782\CR783\CR784\CR785\CR786\CR787\CR788\CR789\CR790\CR791\CR792\CR793\CR794\CR795\CR796\CR797\CR798\CR799\CR800\CR801\CR802\CR803\CR804\CR805\CR806\CR807\CR808\CR809\CR810\CR811\CR812\CR813\CR814\CR815\CR816\CR817\CR818\CR819\CR820\CR821\CR822\CR823\CR824\CR825\CR826\CR827\CR828\CR829\CR830\CR831\CR832\CR833\CR834\CR835\CR836\CR

Ranking de clubes (formato HTML)

"BANCOS CUOTAS 2017"			Selecione la división para la que desea ver la clasificación: [- ver info -]		
Legendas:					
División de:					
Orden					
Orden	Club	Division	Total	CSL	CSL
1	COLVINC	1	23879.98	1030.18	1455.43
2	OTIMA	1	91899.4	694.88	1184.1
3	VALLERIA-O	1	19160.33	870.52	744.79
4	LOMCA-O	1	18888.46	843.47	994.38
5	COLVIMAR	1	17776.72	600.07	560.37
6	TOLODO-O	1	14888.78	747.36	117.03
7	COV	1	15563.32	707.42	436.67
8	MANCANA-O	1	14888.36	608.17	814.34
9	TOTANA-O	1	13939.66	633.29	817.21
10	RIJADO MARINO KANAS	1	13781.3	624.06	571.09
11	LODO	1	13289.78	604.00	535.85
12	EDITHAN	1	13774.87	607.87	117.43
13	ADOL	1	12562.83	561.82	123.48
14	IMPENSABLE RUIZ	1	13218.15	545.29	520.56
15	VILLITA	1	11828.98	537.68	481.78
16	COPO-O	1	11688.71	527.17	715.54
17	COCHIN	1	10600.61	492.46	759.67
18	ALVARADO-O	1	10888.46	484.88	627.58
19	COO	1	10377.53	471.71	118.15
20	COHAN RETENAMARCA	1	8888.36	434.71	0.0
21	UNIVERSIDAD ALICANTE	1	8845.37	402.00	652.33
22	VALLERIA-O	1	8888.33	389.16	649.11
23	C O ALCON	1	8397.58	382.71	245.43
24	MURCIA-O	1	7788.43	315.27	582.66
25	UPV-O	1	2647.34	120.23	218.85

Grupos cerrados (formato CSV)

```

Licencia;Cat;Puesto;Nombre;Apellidos;Club;Total;Numero de Carreras;Media;Derecho adquirido
3000326;D-E;1;Alicia;Gil S-nchez;COLIVENC;1711.18;20;96.24;(2013, 2014)
17001717;D-E;2;Anna;Serrallonga ArquÈs;GO-XTREM;1649.45;17;97.46;(2013, 2014)
8001721;D-E;3;Berta;Meseguer FlaquÈ;UEVIC;1474.67;19;83.42;(2013, 2014)
28000353;D-E;3;Sanna;Linsefors ;RUMBO-MADRID SANSE;1023.56;11;95.23;2013
8001875;D-E;4;Annabel;Valledor Fern-ndez;BADALONA-0;1364.81;14;97.49;(2013, 2014)
8001896;D-E;5;Ona;Rifols Perramon;COC;1279.28;13;98.41;(2013, 2014)
14000509;D-E;6;Rocío;AlarcÚn Quesada;LOS CALIFAS;1186.87;19;65.94;(2013, 2014)
17002996;D-E;7;Tiina;Uotila ;GO-XTREM;815.13;11;74.1;(2013, 2014)
3000323;D-E;8;Esther;Gil i Brotons;COLIVENC;746.84;10;81.87;(2013, 2014)
8001762;D-E;9;Miriam;Carretero Miguel;UPC;521.73;9;57.97;2013
46000105;D-E;9;Jana;Svobodova ;UPV-0;630.19;8;78.77;2013
17001933;D-E;10;Carla;Guillen Escrivà;GO-XTREM;370.61;5;74.12;(2013, 2014)
3000071;D-E;11;Rosa Ana;Samper Sanz;VILLENÀ-0;350.73;5;70.15;(2013, 2014)
20000650;D-E;11;Uxue;Fraile Azpeitia;IMOS;529.36;7;75.62;2013
22000820;D-E;12;Ester;Arias Enero;WAKHiN;326.87;5;65.37;(2013, 2014)
1002516;D-E;13;Tatyana;Loginova ;COAraba;286.5;4;71.63;(2013, 2014)
42002151;D-E;14;Alicia;Cobo Caballero;NAVALENO-0;285.11;3;95.04;(2013, 2014)
18001695;D-E;16;BelÈn;MegÍas Nogales;VELETA ;467.57;7;66.8;2013
8001839;D-E;20;Georgina;ArnÚ Pons;COC;305.89;4;76.47;2013
30000746;D-21A;1;Laura;LÓpez García;LORCA-0;1308.17;20;86.51;(2013, 2014)
3000252;D-21A;2;Leticia;S-nchez Tovar;SANT JOAN;1264.16;17;86.54;(2013, 2014)
8003923;D-21A;3;Amparo;Gil Brotons;COLIVENC;1125.79;12;93.82;(2013, 2014)
17001739;D-21A;7;Marta;S-nchez Bruns;ALIGOTS;932.73;10;93.27;(2013, 2014)
3000325;D-21A;30;Eva;Gil i S-nchez;COLIVENC;489.52;8;61.19;2013
3000328;D-20A;1;Violeta;Feliciano Sanjuan;COLIVENC;1498.3;19;100.87;(2013, 2014)
45002306;D-20A;2;Carmen;Patíño DÈniz;TOLEDO-0;1487.09;19;99.84;(2013, 2014)
3000329;D-20A;3;Sara;Asensi BodÍ;COLIVENC;1308.9;21;89.24;(2013, 2014)
6003069;D-20A;6;Raquel;Martín JimÈnez;CODAN EXTREMADURA;1077.05;15;76.81;2013
17001718;D-20A;8;Ludmila;Fuster Arion;GO-XTREM;743.63;10;81.51;2013
14001465;DT;111;Paloma;Fontana;LOS CALIFAS;0;0;0;2013
41000523;DT;111;Consolacion;Doblado Blanco;PoseidÚn;0;0;0;2013
17003245;DT;111;Rose; Kowalski ;ALIGOTS;0;0;0;2013
13000929;DT;111;Eva Maria;Garrido Hens;Manzanares;0;0;0;2013
8003810;DT;111;Andrea;Zinca;OROS;0;0;0;2013
17005068;DT;111;Lea ;Vercelotti;GO-XTREM;0;0;0;2013

```

Corredores que no participan en la carrera (formato TXT)

Nombre, apellidos y razon por la que determinados participantes no pueden puntuar en el ranking para la carrera 'Ca1':

- 1.- Eliminado participante MANUEL BARRERA VIERA por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante FRANCISCO BLASCO RODRÍGUEZ por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 2.- Eliminado participante ISAAC LERA CASTRO por no tener licencia, su club es COM
- 2.- Eliminado participante TONI PEREZ LOPEZ por no tener licencia, su club es COM
- 2.- Eliminado participante JUAN MOYA MOLINA por no tener licencia, su club es SENDA
- 2.- Eliminado participante SERGIO FERRA MURCIA por no tener licencia, su club es LORCA-0
- 2.- Eliminado participante PALMA CHILLÓN GARZÓN por no tener licencia, su club es VELETA
- 1.- Eliminado participante EDO DRENTH por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante JUKKA NURMI por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante IVAN ESCUDERO LOPEZ por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 2.- Eliminado participante MAMEN ZPORRUA ORTI por no tener licencia, su club es ADOL
- 2.- Eliminado participante ANGEL MARTINEZ PINTADO por no tener licencia, su club es ADOL
- 1.- Eliminado participante ALICE DAL BELLO por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante CHARLOTTA SJ'BERG por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante LUIS LOSADA por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante GUILLERMO PEREZ GRANDE por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante ANTONIO OLIVA PASCUAL-VACA por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 2.- Eliminado participante RUTH MERINO SANCHEZ por no tener licencia, su club es COLMENAR
- 1.- Eliminado participante PABLO RODRIGUEZ DIAZ por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante LORETO OLIVA GUTIERREZ por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante KARL FREDRIKSSON por no tener licencia y no pertenecer a ningun club
- 1.- Eliminado participante NOELIA VALIENTE CLAVEL por no tener licencia y no pertenecer a ningun club

Corredores que puntúan para su club (formato TXT)

Nombre, apellidos y puntuación obtenida de aquellos corredores que puntúan para su club en la carrera 'Ca1':

----- COLIVENC-----

**** LOS 5 MEJORES JOVENES ****

CRISTOBAL CAMARASA PÉREZ 81.22

**** LOS 5 MEJORES SENIOR ****

VIOLETA FELICIANO SANJUAN 110.825

OSCAR VILA SEMPERE 97.2

**** LOS 5 MEJORES VETERANOS ****

DAVID ROMÁN MOLTÓ 57.83

----- COMA-----

**** LOS 5 MEJORES JOVENES ****

CARMEN SEVILLANO DIEZ DEL CORRAL 102.0

PEDRO STANGEGAARD PÉREZ 102.0

IVÁN CARRERA CUENCA 98.38

PABLO CABRERA MOLINA 85.11

BELÉN ROJAS RODRÍGUEZ 84.48

**** LOS 5 MEJORES SENIOR ****

JAVIER RUIZ DE LA HERRÁN PIDAL 117.3625

JOSÉ MANUEL GARCÍA CRESPO 91.45

MIGUEL INGEL TAPIA GONZÁLEZ 40.888

**** LOS 5 MEJORES VETERANOS ****

JAMES TT ROSS 88.3

TERESA ANGELES PÉREZ REDONDO 87.52

MARIAN ROLDÁN PAREJA 84.35

BRIGIDA CUENCA ADÁN 82.0

ANA MARÍA MARTÍN DEL RÍO 64.1

Depurador (formato TXT)

```

*****
ERROR *****
Alguna de las licencias del fichero de corredores o del de licencias es erronea
Las licencias siempre tienen que ser un valor numerico
la traza del error es la siguiente:
Traceback (most recent call last):
  File "\\vmware-host\Shared Folders\Dropbox\UPM\Proyecto\SGR_FINAL\utilidades.py", line 54, in esta_corredor
    int(licencia)
ValueError: invalid literal for int() with base 10: ''
Comprobando corredor: Elena Botica Artalejo con licencia 45002328
Comprobando corredor: Maria Illa Camps con licencia 8001905
Comprobando corredor: Andrea Guillen Escribi con licencia 17001932
Comprobando corredor: Sara Asensi Bodí con licencia 3000329
Comprobando corredor: Pilar Babún Hernández con licencia 3000078
Comprobando corredor: María Rodríguez Corrochano con licencia 45002315
Comprobando corredor: N'ria Loro Sansa con licencia 8002979
Comprobando corredor: Marina Valle Arenas con licencia 41000527
Comprobando corredor: Cludía Baus Samaranch con licencia 8002364
Comprobando corredor: Elena Luna Garcia con licencia 28002898
Comprobando corredor: Malin Settergren con licencia

*****
ERROR *****
Alguna de las licencias del fichero de corredores o del de licencias es erronea
Las licencias siempre tienen que ser un valor numerico
la traza del error es la siguiente:
Traceback (most recent call last):
  File "\\vmware-host\Shared Folders\Dropbox\UPM\Proyecto\SGR_FINAL\utilidades.py", line 54, in esta_corredor
    int(licencia)

```


Apéndice B. Normativa

Este apéndice expone el reglamento de la Liga española de Orientación recogido en su [página web](#).

B.1 Generalidades

Con el nombre de Liga Española de Orientación 2011, se agrupan las competiciones oficiales FEDO de orientación a pie a celebrar a lo largo del año 2011. Las pruebas, además, del Reglamento de Orientación FEDO, y de las normas generales de la Federación Internacional de Orientación, han de someterse a la siguiente normativa.

✓ **Art. 1.- Organización.**

La Organización de las competiciones correrá a cargo de Clubes o Federaciones Territoriales miembros de la F.E.D.O. (Federación Española de Orientación) y cada una será supervisada por un Juez Controlador, aceptando cada federación autonómica o clubes organizadores el compromiso del cumplimiento del Reglamento de Orientación vigente y las normas técnicas-administrativas aprobadas para la temporada 2011.

✓ **Art. 2.- Mapas.**

Los mapas a utilizar cumplirán la normativa de la Federación Internacional de Orientación y deberán ser nuevos (terreno inédito o mapas revisados sobre terrenos de calidad ya usados). En el caso en que se realice una nueva impresión de una zona ya utilizada, con un nuevo trabajo de campo, no se podrán haber realizado pruebas de orientación de carácter nacional en los dos años previos, y al menos un año de carácter autonómico, provincial o local. En cualquier caso, desde el momento en que se conozca la utilización de una zona para la realización de una prueba de Liga Española, quedará prohibido el acceso a la misma para entrenamiento.

✓ **Art. 3.- Clases de las pruebas.**

Las pruebas serán de tipo Individual y Diurna. Existirán las siguientes categorías de pruebas:

- ❖ I Internacional (puede ser WRE)
- ❖ N Nacional

En cada una de ellas podrá haber Larga, Media e Intermedia (dos al menos) y Sprint, como complementaria no obligatoria.

✓ Art. 4.- Categorías de participación

Los orientadores se agruparán en las siguientes clases y categorías:

- ❖ H/D-E: Elite, categorías absolutas. Sin límite de edad. Categorías cerradas (art. 11).
- ❖ H/D-12: Nacidos en 1999 y posteriores. Gestor de Clasificaciones Deportivas
- ❖ H/D-14: Nacidos en 1998 y 1997.
- ❖ H/D-16: Nacidos en 1996 y 1995.
- ❖ H/D-18: Nacidos en 1993 y 1993.
- ❖ H/D-20: Nacidos en 1992 y 1991.
- ❖ H/D-18/20B: Nacidos en 1991 y posteriores.
- ❖ H-21A: Sin límite de edad. Categoría cerrada según se describe en el (art. 12).
- ❖ D-21A: Sin límite de edad.
- ❖ H/D-21B: Sin límite de edad.
- ❖ H/D-35A: Nacidos en 1976, y anterior
- ❖ H/D-35 B: Nacidos en 1976, y anterior.
- ❖ H/D-40: Nacidos en 1971, y anterior.
- ❖ H/D-45: Nacidos en 1966, y anterior
- ❖ H/D-50: Nacidos en 1961, y anterior.
- ❖ H/D-55: Nacidos en 1956, y anterior
- ❖ H/D-60: Nacidos en 1951, y anterior.

Además, en cada prueba deberán establecerse las siguientes categorías no puntuables para la Liga Española:

- ❖ OPEN AMARILLO
- ❖ OPEN NARANJA
- ❖ OPEN ROJO
- ❖ CORRELÍN: (menores de 8 años) Recorrido para los más pequeños de 300-500 m., con 6-8 balizas, completamente marcado con cintas, situado en el entorno inmediato de la zona de meta. El balizado podrá dar lugar a que los niños puedan establecer atajos a medida que sean capaces de ir leyendo el mapa.

✓ **Art. 5.- Ascenso de clase.**

Se denomina ascenso de clase:

- ❖ Para los menores de 21 años, participar en una clase de edad superior por decisión técnica.
- ❖ Para los mayores de 35 años (inclusive), participar en una clase de edad inferior hasta H/D-E. El paso de HD35 a HD21A o a HD18/20B y HD21B no se considera ascenso de clase. La figura siguiente muestra una estructuración de las clases que permite visualizar fácilmente los ascensos (subir en la figura).
- ❖ Solo se considerará ascenso de clase un movimiento de una categoría a otra situada por encima en la misma columna.

HD E	HD E	HD E
HD 20	HD 21A	HD 35
HD 18	HD 21B	HD 40
HD 16		HD 45
HD 14		HD 50
HD 12		HD 55
		HD 60

- ❖ Un corredor deberá participar en aquella clase/categoría que por edad le corresponda o en otra de categoría superior si quiere estar presente en la clasificación de la Liga Española. Independientemente de lo anterior, el importe a abonar en concepto de licencia será el de la categoría en la que participe, excepto los menores de 21 años que abonarán la correspondiente a su edad.
- ❖ Los ascensos a las categorías absolutas HE/DE y a H21A, se registrarán por lo establecido en los artículos 11 y 12.

✓ **Art. 6.- Calendario.**

El calendario de pruebas aprobado por la Asamblea General para la temporada, se adjunta como anexo. La prueba Sprint del Campeonato de España contará exclusivamente para la clasificación de las categorías HE/DE. También podrán contar para las categorías HE/DE, a decisión de Dirección Técnica, algunas de las pruebas de sprint que se disputen a lo largo de la temporada.

B.2 Clasificación de la liga

Como resultado de la celebración de las pruebas de Orientación incluidas en el calendario de Liga Española, se obtendrá una puntuación que dará lugar a una clasificación en la Liga Española de Orientación. Las normas para la elaboración de la clasificación en la Liga Española por parte de la FEDO son las siguientes:

✓ **Art. 7.- Socios**

Todos los deportistas que aspiren a estar incluidos en la clasificación de la Liga Española deben pertenecer a un Club miembro de la FEDO y estar en posesión de la correspondiente Licencia Nacional en vigor para la Temporada 2011. Para todas las pruebas disputadas, serán considerados solamente los resultados obtenidos por los corredores que estén en posesión de la licencia en la fecha de la competición en cuestión. Por lo tanto, un corredor que haya participado en alguna competición sin estar en posesión de la licencia de temporada, no tendrá derecho a la obtención de los puntos que le correspondan en esa carrera para la clasificación en la Liga. Los corredores no podrán cambiar de club a lo largo de la temporada.

✓ **Art. 8.- Puntuación**

A cada orientador que participe en una carrera de la Liga Española se le asignará una puntuación calculada de la siguiente forma:

- ❖ Pruebas realizadas con mapas utilizados o reciclados:

Vencedor: 100 puntos

Resto: $\text{Tiempo ganador en segundos} / \text{Tiempo corredor en segundos} \times 100$

- ❖ Pruebas realizadas con mapas y terrenos nuevos completamente:

Vencedor: 102 puntos

Resto: $\text{Tiempo ganador en segundos} / \text{Tiempo corredor en segundos} \times 102$

Los corredores descalificados en una prueba obtendrán 10 puntos por su participación.

✓ **Art. 9.- Clasificaciones.**

Para elaborar la clasificación final individual, en cada clase y categoría, se contabilizarán los N mejores resultados conseguidos en las carreras de la Liga Española, siendo N el valor correspondiente al 66 % de los días de competición puntuables para la Liga.

En las categorías Elite se contabilizarán el 75 % de los resultados, redondeando al entero superior, valor N^e . El ganador de la Liga, en cada clase y categoría,

será aquel orientador que obtenga una puntuación mayor en la suma de dichas puntuaciones.

Los valores N y N^e serán utilizados a lo largo de estas normas como valores de referencia. Se proclamarán campeones individuales absolutos de la Liga los ganadores de las categorías H-E y D-E. Si se produjese un empate en la clasificación se situará primero aquél que tenga un mayor número de primeros puestos, sin límite del número de pruebas. Si persistiese el empate, aquél cuyo mejor coeficiente sea más alto, cuyo segundo mejor coeficiente sea mejor, etc.

✓ **Art. 10.- Presencia en la Clasificación de la Liga Española.**

Un deportista podrá aparecer una sola vez en la Clasificación de la Liga Española, en su categoría o en otra superior. No se admitirán cambios injustificados de categoría, puntuando sólo en la categoría en que comenzó la temporada. Si el corredor decidiera cambiar de categoría (a otra que tuviera derecho por edad) en alguna prueba, sus resultados se tendrán en cuenta, exclusivamente para la clasificación por clubes, solo en el caso que este cambio de categoría suponga un ascenso de clase con respecto a la que empezó la Liga. El Director Técnico podrá hacer salvedades con aquellos corredores que (especialmente jóvenes promesas de los equipos Nacionales) deban correr en una categoría inferior en una prueba determinada y previa emisión de informe por parte de éste.

✓ **Art. 11.- Categorías H-E y D-E.**

El acceso a las categorías Elite estará restringido. Los corredores con derecho a puntuar en las categorías de Élite para la próxima temporada 2011 serán:

1. Todos los corredores de HD-E que superen los 65 puntos en la media de sus N^e-2 mejores carreras (columna Mm de la Clasificación de la Liga Española) en la Liga actual. Los corredores que, no habiendo completado dicho número de carreras, obtengan más de 65 puntos de media en todas sus carreras, desde que tengan puntuaciones procedentes de al menos dos trofeos de Liga Española diferentes.
2. Aquellos orientadores de las Categorías H/D-21A que al finalizar la temporada actual, ocupen los tres primeros puestos de la clasificación general, así como todos aquellos que superen los 92 puntos en la media de sus N-2 mejores carreras (columna Mm de la Clasificación de la Liga Española). Los corredores que, no habiendo completado dicho número de carreras, obtengan más de 92 puntos de media en todas

sus carreras, desde que tengan puntuaciones procedentes de al menos dos trofeos de Liga Española diferentes.

3. Aquellos orientadores de las Categorías HD-20 que al finalizar la temporada actual, ocupen los 3 primeros puestos de la clasificación general, así como todos aquellos que superen los 95 puntos en la media de sus N-2 mejores carreras (columna Mm de la Clasificación de la Liga Española). Los corredores que, no habiendo completado dichas carreras, obtengan más de 95 puntos de media en todas sus carreras, desde que tengan puntuaciones procedentes de al menos dos trofeos de Liga Española diferentes. Esta condición no será vinculante, pudiendo los corredores afectados elegir participar en HD-21A.
4. Los casos excepcionales de corredores que, sin cumplir las condiciones anteriores, soliciten, acreditando los méritos suficientes, al Director Técnico su participación en esta categoría. También se incluirán todos los corredores que el Director Técnico estime oportuno de cara a su promoción y mejora técnica. En particular, podrán participar en las categorías élite los corredores extranjeros de reconocido nivel que tengan intención de participar a lo largo de toda la temporada. Aquellos orientadores españoles que no estando en las relaciones de corredores de elite o 21A, que deseen participar en estas categorías en alguna de las pruebas deberán solicitar su inclusión al técnico del ranking, para su aprobación por la dirección técnica.
5. Los corredores que obtengan el derecho a participar en las categorías H/D Elite y H21A lo mantendrán durante dos temporadas (salvo en el caso de haberlo obtenido por petición al Director Técnico). No obstante, si no renuevan su derecho, en la segunda temporada podrán renunciar al mismo.

Antes del comienzo de la temporada se establecerá la lista de corredores con derecho a participar en H/D-E. Solo figurarán en el ranking en esta categoría los corredores contemplados en los puntos anteriores. En cualquier caso, todos los corredores que deseen participar en las categorías absolutas en cualquier competición, tendrán que estar en posesión de la Licencia Nacional Tipo A (Elite) en vigor para la temporada en cuestión, a excepción de las categorías H/D-20 e inferiores.

Además, todos los corredores que al finalizar la temporada actual tengan más de 92 puntos en la media de sus N^e-2 mejores carreras serán considerados cabezas de serie para todas las carreras de la liga 2010.

✓ **Art. 12.- Categorías H-21 A-B y D-21 A-B**

Al igual que las categorías Elite, la categoría H21A tendrá también el acceso restringido. Esto viene motivado por el elevado número de corredores en cada prueba, lo que ocasiona toda una serie de problemas a las organizaciones. Los corredores con derecho a participar en la categoría H21A para la próxima temporada 2011 son:

1. Todos los corredores de H-21A que superen los 60 puntos en la media de sus N-2 mejores carreras (columna Mm de la Clasificación de la Liga Española) en la Liga 2008. Los corredores que, no habiendo completado dichas carreras, obtengan más de 60 puntos de media en todas sus carreras.
2. Aquellos orientadores de las Categorías H-21B que al finalizar la temporada actual, ocupen los 5 primeros puestos de la clasificación general, así como todos aquellos que superen los 85 puntos en la media de sus N-2 mejores carreras (columna Mm de la Clasificación de la Liga Española). Los corredores que, no habiendo completado esas carreras, obtengan más de 85 puntos de media en todas sus carreras.
3. Todos los orientadores de las Categorías H-20 que al finalizar la temporada 2011, superen los 60 puntos en la media de sus N-2 mejores carreras (columna Mm de la Clasificación de la Liga Española). Los corredores que, no habiendo completado esas carreras, obtengan más de 60 puntos de media en todas sus carreras.
4. Los corredores de la categoría H-Elite que no hayan mantenido el derecho a permanecer en dicha categoría.
5. Los casos excepcionales de corredores que, sin cumplir las condiciones anteriores, soliciten, acreditando los méritos suficientes, al Director Técnico su participación en esta categoría. También se incluirán todos los corredores que el Director Técnico estime oportuno de cara a su promoción y mejora técnica.

6. Los corredores que obtengan el derecho a participar en las categorías H21 lo mantendrán durante dos temporadas (salvo en el caso de haberlo obtenido por petición al Director Técnico). No obstante, si no renuevan su derecho, en la segunda temporada podrán renunciar al mismo.

Las categorías D21A, HD18/20B y H/D/21B se consideran abiertas; por lo tanto todo corredor puede elegir participar en una u otra. Sin embargo, los corredores pertenecientes a las categorías de Elite no tendrán derecho a figurar en las clasificaciones de HD-21A, ni de participar en el Campeonato de España en la categoría HD-21A representando a su comunidad autónoma. Esta restricción se impone solamente durante una temporada.

Los puntos obtenidos al incumplir las normas de los artículos 11 y 12 no se tendrán en cuenta para las clasificaciones individuales, por clubes o Campeonatos Autonómicos.

Sin embargo, si alguno de estos corredores le corresponde una categoría por edad diferente a H/D-21AB, tiene derecho a participar en ella dentro de la Liga Española y del Campeonato de España.

El Director Técnico puede realizar las excepciones que considere oportunas a todo reseñado en los artículos 11 y 12, siempre que este justificado por el desarrollo de la orientación en España en general, las selecciones nacionales y la promoción de los corredores más jóvenes.

✓ **Art. 13.- Otras participaciones en pruebas.**

Los organizadores de pruebas, sin tener en cuenta si la calificación de ésta es mapa nuevo o usado, tendrán como puntuación en esas pruebas la media de puntos de sus N-2 (N^e-2 para las categorías Elite) mejores participaciones (40 puntos como mínimo). De no llegar a este número de carreras, al finalizar la temporada, se contabilizarán para la clasificación por clubes 40 puntos por organización (ajustados según el coeficiente correspondiente).

Si una prueba es anulada por el Jurado Técnico antes de empezar o una vez celebrada, se aplicará a los orientadores presentes en la zona de competición el mismo criterio, respecto a puntuación en la Liga Española, que a los organizadores de la prueba.

Los corredores que representen a la Selección Nacional en pruebas internacionales o en pruebas de la Liga Española y, como consecuencia, no puedan efectuar el mismo recorrido que el correspondiente a su categoría habitual, obtendrán por su participación los puntos correspondientes al caso de pruebas organizadas o anuladas.

En todo caso, para la clasificación individual, un corredor solo podrá contabilizar un máximo de 3 pruebas organizadas, anuladas o de selección. Para la clasificación por clubes no habrá límite.

✓ **Art. 14.- Clasificación por clubes.**

Las categorías se agruparán de la siguiente forma:

- ❖ Jóvenes: HD12, HD14, HD16, HD18, HD20; HD18-20B
- ❖ Seniors: HD Élite, HD21A, HD-21B
- ❖ Veteranos: HD35A, HD35B, HD40, HD45, HD50, HD55, HD60

En cada día de puntuación, cada club sumará los puntos correspondientes a sus 5 mejores jóvenes, sus 5 mejores seniors y sus 5 mejores veteranos. Las puntuaciones en cada categoría se verán afectados por siguientes coeficientes:

- ❖ H/D-E: 1.6
- ❖ H/D-20-35A : 1.5
- ❖ H/D-21A-40: 1.4
- ❖ H/D-18A-45: 1.3
- ❖ H/D-16-50: 1.2
- ❖ H/D-12-14-21B- 55-60: 1.1 • H/D-18/20B-35B: 1.0

Las puntuaciones de cada día de competición se irán acumulando en todas y cada una de las carreras para generar de esta manera la Clasificación de Clubes. Cuando un club organiza una carrera obtendrá en la Clasificación General de Clubes la puntuación superior de las dos siguientes:

- ❖ Puntos obtenidos por sus corredores en la prueba según el método antes descrito
- ❖ Media de puntos obtenidos en las otras carreras de liga Nacional (se podrá asignar solo al finalizar la temporada)

Para que esta opción pueda plantearse, el club deberá tener en la organización un número de corredores con licencia igual o superior al número medio con que asiste a las demás pruebas o, alternatively, no participar en la prueba con ningún corredor federado.

❖ **14.b- Ascensos/Descensos de categoría por clubes.**

En la temporada 2011, existirán tres Divisiones Nacionales. Éstas Divisiones estarán formadas de la siguiente manera:

1ª DIVISIÓN: 25 Clubes.

2ª DIVISIÓN: 25 Clubes.

3ª DIVISIÓN: El resto de Clubes.

La relación de clubes y su clasificación por divisiones para la temporada, se adjunta como anexo.

❖ **14b.1. Ascenso/Descenso al final de temporada.**

En cada una de las divisiones y al finalizar la temporada 2011, se aplicará el correspondiente ascenso/descenso de categoría de la siguiente manera:

- Ascenso directo: A la División superior correspondiente, los tres primeros de 2ª y 3ª División, independientemente de los puntos que hayan obtenido.
- Descenso directo: A la División inferior correspondiente los tres últimos de 1ª y 2ª División, independientemente de los puntos que hayan obtenido.

❖ **14b.2. Promoción de ascenso y descenso:**

En esta fase entrarán a formar parte los clubes que ocupen las posiciones 20º, 21º y 22º en Primera y Segunda División para el descenso o permanencia, y los que ocupen las posiciones 4º, 5º y 6º en Segunda y Tercera División para el ascenso o continuación en la categoría. Estos ascensos o descensos se producirán en categorías continuas ganando la promoción aquel Club que haya obtenido mayor puntuación y pudiendo ascender/descender 1, 2, 3 o ninguno. Si entre los implicados en la promoción existe empate de puntos, ésta la ganará el de la categoría inferior.

La desaparición de un Club conlleva, a final de temporada, la ocupación de los sucesivos huecos en las Divisiones superiores por los clubes clasificados a continuación. Los clubes mantendrán sus derechos ante cambios de nombres, ubicación geográfica, etc.

✓ **Art. 15.- Sección Ranking.**

Formando parte del Comité Técnico de la FEDO. se encuentra la Sección Ranking. El responsable de esta Sección irá elaborando el Ranking con las clasificaciones que le proporcionen los Técnicos Sportident de las pruebas incluidas en la Liga Española.

La Sección Ranking tendrá, en un plazo máximo de cinco días después de recibir los resultados de una prueba, las clasificaciones provisionales de la Liga. Estas se publicarán de forma oficial en la revista de Orientación de la FEDO, en la página web y en los tableros de anuncios de las competiciones posteriores.

Al finalizar la Liga Española la Sección de Ranking emitirá un InformeMemoria en el que se reflejarán todos los datos y conclusiones que se puedan deducir de la temporada.

✓ **Art. 16.- Trofeos.**

La FEDO hará las gestiones necesarias para que los tres primeros de todas las categorías individuales de la Liga y los 5 primeros Clubes de 1a División, reciban sus medallas o trofeos, y los cinco primeros individuales, diplomas acreditativos de su resultado en un acto al que deberá darse el máximo realce. Esta entrega se intentará celebrar con motivo de una de las primeras pruebas de la siguiente temporada.

En cada prueba, los corredores que tengan derecho a trofeo y no asistan a la ceremonia de entrega de premios sin causa justificada y comunicada al Juez controlador de la prueba, podrán perder los puntos obtenidos por su participación en la misma.

B.3 Clubes participantes

✓ **Art. 17.- Relación de socios. Licencias.**

Los Clubes deberán remitir a la Secretaría General de la FEDO, utilizando el formulario reglamentario expedido por ésta, junto a la ficha de inscripción, la relación de socios que solicitan la correspondiente Licencia Nacional. Ningún club puede tramitar Licencias Nacionales de sus corredores si previamente no ha hecho efectivo el Canon Anual establecido por la FEDO para la presente temporada.

Para beneficiarse de las ventajas de la Licencia Nacional, ésta deberá tener entrada en la Secretaría General con antelación suficiente a la celebración de las pruebas. Los corredores extranjeros podrán puntuar en la Liga Española siempre que, perteneciendo a un Club adscrito a esta Agrupación, posean la Licencia Nacional. No puntuarán para el Campeonato de España ni para el Ranking Español de Orientación.

✓ **Art. 18.- Aclaraciones y Corrección de errores.**

Para facilitar el trabajo de la Sección Ranking, los Clubes están obligados a proporcionar todos los datos y aclaraciones que puedan ser necesarios para conseguir que las clasificaciones sean rigurosas.

La entrega de los resultados de cada prueba, en un formato apropiado, es una de las obligaciones del técnico Sportident. Los resultados deberán incluir las licencias de cada corredor, así como sus nombres, apellidos, club, y tiempos realizados en los distintos días de competición.

✓ **Art. 19.- Siglas de los clubes de la FEDO**

La relación de clubes y sus siglas para la temporada se adjuntan como anexo. Cualquier modificación se solicitará por escrito a la FEDO

B.4 Clubes organizadores

✓ **Art. 20.- Horas de Salida**

Por su importancia e influencia en las clasificaciones de la Liga Española, los clubes organizadores de pruebas deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ En todas las pruebas de la Liga Española (incluidas las internacionales que no sean IOF World Ranking Event), todos los corredores con derecho a participar en las categorías Elite tomarán la salida separados en el tiempo de otros competidores extranjeros o sin licencia de Élite.
- ❖ En particular, los corredores considerados cabezas de serie, tomarán la salida con la máxima separación posible.
- ❖ En todas las categorías, en la medida que el número de participantes lo permita, los corredores tomarán la salida con la máxima separación posible.

✓ **Art. 21.- Sistema de gestión**

Los Clubes organizadores realizarán la gestión de clasificaciones con los programas que consideren oportunos, aunque las inscripciones se realizarán en la web de la FEDO.

A la finalización de la prueba, el club organizador, entregará a la FEDO una copia electrónica de los resultados de la carrera en formato Excel. En el supuesto de no poder entregarse al responsable el mismo día de la competición, la organización lo remitirá a la Sección Ranking en el plazo máximo de veinticuatro horas a partir de la finalización de la misma. En los resultados deberán figurar, como mínimo, los siguientes campos: Categoría, Nº Licencia, Nombre, Apellidos, Club, Tiempo día 1, Tiempo día 2.

En particular es importante completar la columna Nº de Licencia ya que es crucial a la hora de realizar la gestión informática de los resultados. Para los corredores descalificados aparecerá el motivo de la descalificación en la columna Tiempo correspondiente. Otros campos (puestos por día, tiempo total, etc.) no son imprescindibles, pero podrían ser útiles.

Para la obtención de este listado se recomienda exportar los resultados de la aplicación SportIdent a fichero csv, con la opción “décimas de segundo”

activada, incluyendo los dos días de competición en la misma hoja. Asimismo, es obligación de la organización proporcionar a la sección Ranking el listado de todos los organizadores federados. Este listado incluirá la siguiente información: Categoría habitual, No Licencia, Nombre, Apellidos, Club.

✓ **Art. 22.- Entrega de trofeos en pruebas oficiales de la Liga Española.**

El horario de la ceremonia de entrega de trofeos se incluirá en el programa de todas las pruebas; tendrá lugar como máximo a las 14:00 horas. Si a dicha hora no ha comenzado, cualquier corredor que tenga derecho a trofeo puede no quedarse a recogerlo comunicándolo al Juez Controlador de la prueba.

Apéndice C. Bitácora del proyecto

A continuación se muestra un pequeño diario o bitácora en el que se ha ido apuntando todo lo realizado durante el desarrollo del proyecto. Para tratar de ser todo lo más transparente posible, se ha copiado el cuaderno de bitácora tal cual se ha ido rellenando.

19/09/2013 Creación pantalla de editar categorías y crear nueva categoría
(3h30m) Falta (dar funcionalidad una vez rellenados los campos en nueva categoría)

24/09/2013 Configurar botón salir bien
(3h) Recolectar datos de nueva categoría

24/09/2013 Recolectando datos de crear categoría e inclusión en código
(2h) Pantalla de confirmación

27/09/2013 1a Tutoría Juan Pedro (30min)

27/09/2013 Cambiar avisos a verde
(3h30m) Cambios en interfaz de nueva categoría

- Edad 1 y 2
- Coeficiente de ranking de clubes

Introducir la categoría en el fichero "categorías.csv"
Sacar error si se introduce una categoría que ya existe

30/09/2013 Rellenar categorías.csv
(1h) Modificar configuracion_parametros.py

01/10/2013 Cambiar el algoritmo para tener en cuenta el archivo 'categorías.csv'
(2h30m)

2/10/2013 Cambiar la parte de código que comprueba la edad
(3h)

07/10/2013 Adaptar "otras categorías"
(1h30m)

08/10/2013 Seguir remodelando el código empotrado de categorías
(3h30m) Dejar casi terminado el cambio de código

11/10/2013 2da Tutoría Juan Pedro
(30min) Incluimos nuevas tablas mayor/menor, nombre fich. guerra, tipo de licencia mínima para cada categoría

15/10/2013 Inclusión nuevas propiedades de categoría, diseño de nueva (3h30m) GUI,
(2h) adaptación de categorías ya existentes

21/10/2013 Pasamos de 1750 líneas a 1300 (22% optimización)
(2h30m) Se empieza a diseñar la parte de "editar categoría ya creada"

22/10/2013 Al seleccionar una categoría se cargan todos los datos de la
(2h30m) misma para poder editarse

23/10/2013 Arreglado etiquetas de algunos botones
(2h) Completado opción "editar categorías"

25/10/2013 3a Tutoría Juan Pedro
(10m) Confirmación de que está hecho el crear y actualizar categorías

***** FASE DE PRUEBAS 1 *****

28/10/2013 Ejecutado pruebas con grupo cerrado (ver si comprueba que (2h) existe fichero
(2h) de grupo cerrado)
Comprobado que da error cuando falta fich grup. cerrados

29/10/2013 Arreglado no coger blancos en nombre de fichero gcerrados
(1h 30m) Arreglado si corredor no está en fich gcerrados no cuenta ranking
Comprobado que funciona si jugador no existe en licencias y si en fich gcerr,
no se cuenta en el ranking

***** FASE DE PRUEBAS 2 *****

8/11/2013 (45m) 4ª Tutoría con Juan Pedro. Me da diferentes clasificaciones para ver si cuadra

13/11/2013 (1h) Consigo exportar a HTML y medio cuadrar tiempos.
Me falla el (4h30m) subrayado y corredores descalificados

14/11/2013 He comprobado minuciosamente como hay corredores que no (3h) aparecen en el ranking mío ya que no están en licencias.
Comentarlo con Juan Pedro

15/11/2013 5ª Tutoría con Juan Pedro, se comprueban algunas pautas de configuración y se resuelve que el programa funciona correctamente y exporta el mismo ranking

***** FASE DE PRUEBAS 3 *****

15/11/2013 (8h) Cambiar las categorías H-21A -> H-E con sus correspondientes
ficheros de grupo cerrado
Se comprueba que reseteando todo de cero va bien y es correcto

***** FIN DE PRUEBAS 3 *****

18/11/2013 (1h 30m) Se ha creado el cuadro de error para cuando no existe un
fichero de grupo cerrado para alguno de los grupos
Se ha dotado de la funcionalidad de poder borrar categorías y funciona perfectamente

19/11/2013 (1h) Se ha añadido una nueva división de honor al programa. Pero
sigue sin ser flexible para poder añadir más divisiones en el futuro

20/11/2013 (3h) Implementado modo depurador para “crear ranking inicial” y
para “añadir licencias”

21/11/2013 (2h 30m) Implementado modo depurador para “generar_ranking”

22/11/2013 Implementado modo depurador para “editar_parametros” y
(1h 30m) “grupos_cerrados”

25/11/2013 Implementado modo depurador para “editar_categorías”
(1h) (crear, editar y borrar)

25/11/2013 Mini-Tutoría con Juan Pedro para ver si voy bien con el modo depurador, de momento voy bien pero me falta ensayar algunos errores complejos

***** FASE DE PRUEBAS 4 *****

25/11/2013 Fase de pruebas, se contempla:

- (1h)
- Cabeceras mal puestas
 - Errores en los datos en el fichero de corredores o de licencias
 - Si no existe el fichero de grupo para g.cerrados

***** FIN DE PRUEBAS 4 *****

03/12/2013 Completo el cuarto objetivo “Poder poner comentarios largos”
(1h) Se puede leer de los ficheros:

- comentarios_y_avisos_individual.txt
- comentarios_y_avisos_clubes.txt

***** FASE DE PRUEBAS 5 *****

03/12/2013 Pruebas generales, descubierto un fallo al imprimir las “nuevas divisiones de clubes” después de tratar a los organizadores
(2h)

Fallo inexplicable Licencia 9002135 corredor Eduardo No
puntua en la media y no estoy seguro de “si se es organizador
se puntua en la media si ó si

**04/12/2013 6ª Tutoría con Juan Pedro: Me ha facilitado los datos FINALES para la prueba final y el índice de la memoria.
Parece que la parte de código está semi completa a falta de la prueba final**

***** FASE DE PRUEBAS 5 *****

05/12/2013 (2h) Se han insertado las categorías con sus correspondientes parámetros y se ha probado levemente con las dos primeras carreras. En principio todo parece funcionar correctamente

09/12/2013 (3h) Se realiza prueba final y se detectan varios errores:

- no se contabiliza a los corredores "Raid"
- algunas carreras están "mal calificadas"
- en el último apartado se cuenta muchos más organizadores de lo normal

Parece que el error de que no admita a los "Raid" se ha solucionado (IMPORTANTE cat.upper() en utilidades.py línea 194) !!!!!!!!!!!

- Se ha resuelto la mayoría de los participantes pero hay problemas con los grupos H-20A/B H-21A/B
- Se han resuelto el problema con los grupos cerrados al unificar los ficheros de grupos cerrados
- Problema de los organizadores...no puntúan en la media M1!!!
- En H-20A por ejemplo el primero Elma, está en licencias pero no en el fichero de grupo de grupoH21.csv
- En H-21B sigo sin explicármelo, tiendo a pensar que no tengo los ficheros de grupo correctos

11/12/2013 7ª Tutoría con Juan Pedro: Se aclara que solo hay 3 grupos cerrados (HE,DE,H-21A).

Hacer una columna en fich categorías para "jóvenes, senior..." solucionar lo de los organizadores

Se arreglan los problemas con los grupos cerrados, OJO H-21B y

(3h) D-21A son categorías que no tienen límite de edad.
Se procede a arreglar lo de los organizadores —> Parece que en principio lo tengo yo bien, estaba todo bien solo hay que probar una carrera sin org. después de tratar organizadores

Se ha implementado la nueva columna en fich. categorías de "jóvenes.."

- (45m) Última prueba final, se comprueba que no hay errores.
Ranking de equipos tiene errores pero no son muy graves
Se ha mandado un correo a JP y se espera que hoy finalice la etapa práctica y se empiece con la memoria
- 12/11/2013
(2h) Una última prueba ya que no contaba con que CEOS no puntuaba en ranking de clubes.

De todas formas el ranking de clubes no cuadra perfectamente. Email enviado a JP para ver si puede decir el origen de los problemas
- 18/12/2013** **8ª Tutoría con Juan Pedro. Se ve un error muuuy claro en que no se diferencian las categorías élite a la hora de contar las carreras para la media.**

Se debe poner una nueva columna Élite->0,1 para diferenciarlas.
Fijarse sobre todo en la categoría D-E
- (1h) Se consigue arreglar el error fatal a la hora de comprobar si una categoría es élite o no.

Estoy a la espera de que JP me envíe los correctos ficheros de grupos élite.

De todas formas el ranking de clubes no me cuadra NADA!!!!
- (1h) Modificada la GUI de las categorías para poder definir, modificar y borrar una categoría indicando si es élite o no
- 20/12/2013** **9ª Tutoría con JP, queda claro el problema con los que participan en una carrera con una categoría ≠ de la normal.**

(2h) Se identifica claramente donde está el error en ranking.py, se olvida asignar la categoría de la primera carrera en la que se participa en el ranking_intermedio
De repente reportamos un error en el que nos damos cuenta de que el ranking de clubes está mal y nos damos cuenta de que no se están recogiendo correctamente los valores de los 5 mejores jóvenes.

(1h) Resolvemos de forma satisfactoria el problema con el ranking de clubes y vemos como
EL PROGRAMA FUNCIONA CORRECTAMENTE

***** FICHEROS ENVIADOS A JP A LA ESPERA DE CONFIRMACIÓN Y DEDICACIÓN A PLENO A LA MEMORIA DEL PROYECTO *****

***** FIN FASE DE PRUEBAS FINAL (5) *****

***** DESARROLLO MEMORIA FINAL *****

20/12/2013 Desarrollo de plantilla que cumpla las normas expuestas
(2h 30m)

23/12/2013 Desarrollo de introducción y capítulo 2
(1h)

25/12/2013 Desarrollo especificación de requisitos
(1h)

27/12/2013 Desarrollo de parte de casos de uso
(1h)

02/01/2014 NO SE OLVIDE INCLUIR APENDICE A CON LA DESCRIPCIÓN DEL FICHEROS DE ENTRADA Y SALIDA!!!
(3h)

04/01/2014 Acabado parte de implementación
(2h)

05/01/2014 Acabada parte de interfaz de usuario y bibliografía
(2h)

06/01/2014 Acabados apéndices y pequeños detalles de la memoria
(3h)

BIBLIOGRAFÍA

Referencias clásicas:

[Boehm, B. W, 1976] B.W. Boehm. *Software engineering*. IEEE Transactions on Computers. Volumen 25. Páginas 1226-1241. Año 1976

[Feldman, J.A. 1979] J.A. Feldman. *Programming languages*. Scientific American. Volumen 241. Páginas 94-116. Año 1979

[Yourdon, Edward, 1993] Edward Yourdon. *Análisis Estructurado Moderno*. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. Año 1993

[Van Rossum, Guido, 2000] Guido Van Rossum. *Python Reference Manual*. Luniverse Inc. Año 2000

[Troelsen, Andrew, 2012] Andrew Troelsen. *Pro C# 5.0 and the .NET 4.5 Framework*. Apress. 6ª edición. Año 2012

[Lassoff, Mark, 2013] Mark Lassoff. *Javascript for Beginners*. LearnToProgram Incorporated. 1ª edición. Año 2013

[Encinar, Raquel, 2012] Raquel Encinar. Trabajo fin de carrera. *Sistema Gestor de Rankings*. Facultad de Informática. Universidad Politécnica de Madrid. Año 2012

[Galitz, Wilbert O, 2007] Wilbert Galitz. *The Essential Guide to User Interface Design*. Wiley. 3ª edición. Año 2007

[Gamma, Erich, 1994] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John. *Design Patterns*. Addison-Wesley Professional. 1ª edición. Año 1994

Referencias web:

Deporte de orientación. Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Orientaci3n_\(deporte\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Orientaci3n_(deporte))

Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid: <http://www.fi.upm.es>

Federación Española de Orientación (FEDO): <http://www.fedo.org/web/>

Interfaz de usuario. Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Graphical_user_interface

IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE 830 1998: <http://www.math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf>

Javier Eguíluz Pérez. Introducción a CSS. Año 2009: <http://www.librosweb.es/css/>

Gliffy, plataforma para desarrollar diagramas UML: <https://www.gliffy.com>

Modelo Vista Controlador: <http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/mvc.html>
<http://www.monografias.com/trabajos89/poo-y-mvc-php/poo-y-mvc-php2.shtml>
.NET 2013. <http://old.zope.org/Members/Brian/PythonNet/>

JavaScript https://developer.mozilla.org/es/docs/Gu%C3%ADa_JavaScript_1.5/Concepto_de_JavaScript

Marcela Varas. Apuntes de Análisis y Diseño Estructurado. Universidad de Chile, 2009. <http://www.inf.udec.cl/~mvaras/estprog/cap3.html>.

Formato CSV (Comma Separated Values) URL <http://creativyst.com/Doc/Articles/CSV/CSV01.htm>

Este documento esta firmado por



Firmante	CN=tfgm.fi.upm.es, OU=CCFI, O=Facultad de Informatica - UPM, C=ES
Fecha/Hora	Fri Jan 24 17:30:23 CET 2014
Emisor del Certificado	EMAILADDRESS=camanager@fi.upm.es, CN=CA Facultad de Informatica, O=Facultad de Informatica - UPM, C=ES
Numero de Serie	630
Metodo	urn:adobe.com:Adobe.PPKLite:adbe.pkcs7.sha1 (Adobe Signature)